This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
SAN FRANCISCO MEDICAL CENTER
LIBRARY

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Herausgegeben

von

R. Virchow.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF

Achtzehnter Band.

Neue Folge: Achter Band.

Mit 14 Tafeln.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1860.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Inhalt des achtzehnten Bandes.

Erstes und zweites Heft.

		Seite
I.	Die Kritiker der Cellularpathologie. Von Rud. Virchow. . . .	1
II.	Ueber die Wirkung der wesentlichen Bestandtheile der Wurmblüthen (des Santonicum). Von Dr. Edm. Rose. (Fortsetzung von Bd. XVI. S. 253.)	15
III.	Anatomische und pathologisch-anatomische Untersuchungen des Gehörorganes, nebst 5 Sections-Fällen. Von Dr. Voltolini, Kreisphysikus zu Falkenberg in Schlesien.	43
IV.	Untersuchungen über den feineren Bau und die Entwicklung der Brustdrüsengeschwülste. Von Dr. Theodor Billroth. (Hierzu Taf. I—IV.)	51
V.	Ueber die feinere Struktur der medullaren Geschwülste. Von Dr. Theodor Billroth. (Hierzu Taf. V. Fig. 18 u. 19.)	82
VI.	Ueber Cancroide mit Schleimcysten. Von Dr. Theodor Billroth. (Hierzu Taf. V. Fig. 20.)	99
VII.	Die Steissdrüse des Menschen. Von Dr. Hubert Luschka, Professor der Anatomie in Tübingen. (Hierzu Taf. VI. u. VII.)	106
VIII.	Beiträge zur Pathologie des Diabetes mellitus. Von Rud. Leubuscher.	119
IX.	Noch einmal das Archiv für physiologische Heilkunde. Von Rud. Virchow.	126
X.	Zur Geschichte des Aussatzes, besonders in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher. Von Rud. Virchow. Erster Artikel.	138
XI.	Kleinere Mittheilungen.	
1.	Fall von Cystenkropf durch wiederholte Jodinjection geheilt. Von Dr. Hugo Senftleben.	163
2.	Die Fovese glandulares und die Arachnoidealzotten der mittleren Schädelgrube. Von Prof. H. Luschka in Tübingen.	166
3.	Ueber angeborene Atresie der Choanen. Von Prof. Luschka in Tübingen.	168

124407

Seite

4. Ueber die Isolirbarkeit der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen. Von Prof. Förster in Würzburg. 170
5. Ueber die locale Wirkung der Sabina. Von Dr. Eisenmann in Würzburg. 171
6. Zur Geschichte der Mastdarmverschliessung. (Eine Berichtigung.) Von A. v. Schleiss, königl. Leibarzt in München. 173

XII. Auszüge und Besprechungen.

1. Georg Schmitz, Ueber das Wachsen der Muskeln. 174
2. Lionel S. Beale, Ueber die Vasa recta in den Pyramiden der Nieren. 175

Drittes und viertes Heft.

XIII. Eine Bleivergiftung. Von Dr. L. Schotten, Hofmedicus in Cassel. 177

XIV. Einiges zur Verständigung in Betreff der Balgdrüsen an der Zungenwurzel. Von Arthur Boettcher. (Hierzu Taf. VIII.) 190

XV. Zur Blutkörperchenfrage. Von Dr. G. Zimmermann. 221

XVI. Klinische Mittheilungen. Von Dr. Fr. Mosler, Docent und klin. Assistenzarzt in Giessen.

I. Ueber einen Fall von Helminthiasis 242
II. Ueber einen Fall von Eclampsie. 250

XVII. Anatomische Beschreibung einer herzlosen Missgeburt. Von O. Spliedt, Dr. med. et chir. 254

XVIII. Historische Bedenken gegen die neuesten Ankläger des Quecksilbergebrauches in der Syphilis. Von Dr. H. Haeser, Professor in Greifswald. 266

XIX. Zur Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland. Von Rud. Virchow. Zweiter Artikel. 273

XX. Helminthologische Notizen. Von Rud. Virchow. (Fortsetzung von Bd. XI. S. 86.)

3. Ueber Trichina spiralis. (Hierzu Taf. IX. u. Taf. X. Fig. 1 - 4.) 330

XXI. Bemerkungen über Periostitis und Nekrose des Unterkiefers. Von Dr. Hugo Senftleben. (Hierzu Taf. XI.) 346

XXII. Kleinere Mittheilungen.

1. Zur Chemie der Nebennieren. Von Dr. Seligsohn. 355
2. Der Einfluss der Wärme und Electricität auf das Rückenmark. Erläuternde Bemerkungen von Dr. F. Kunde, pract. Arzt in Rom. 357
3. Ueber den Einfluss einer gegen die Syphilis der Eltern gerichteten Merkurialbehandlung auf die Gesundheit der von ihnen gezeugten Kinder. Sendschreiben an die Aerzte. Von Prof. F. C. Faye in Christiania. 360
4. Ueber die chemische Beschaffenheit der Echinococcus-Häute. (Vorläufige Mittheilung.) Von Dr. A. Lücke. 362

Seite

5. Zur Blutlehre. (Vorläufige Mittheilung.) Von Dr. G. Sacharjin aus Moskau. 363
6. Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Knochen. Von Rud. Virchow. 364
7. Beitrag zur Geschichte der Physiologie des Vagus. Von Dr. Ludwig Joseph. 368

XXIII. Auszüge und Besprechungen.

1. Poiseuille und Gobley, Physiologische Untersuchungen über den Harnstoff. 370
2. de Luca, über das atmosphärische Jod. 371
3. Englische Statistik über Geschwülste und Tracheotomie. . . . 371
4. F. Schweigger-Seidel, Ueber Callusbildung. 372
5. H. D. Schmidt, Ueber den feineren Bau der Leber und über einige Instrumente zu mikroskopischen Arbeiten. 374
6. V. Plange, Ueber das chronische corrosive Magengeschwür. . . 376

Fünftes und sechstes Heft.

XXIV. Die Contactwirkungen des Chlors auf die Gewebe. Von Professor Dr. Bryk in Krakau. 377

XXV. Ueber verschiedene Reizbarkeit eines und desselben Nerven und über den Werth des Pflüger'schen Elektrotonus. Von Prof. Julius Budge in Greifswald. (Eingesandt im Januar 1860.) Erste Abtheilung. . 457

XXVI. Ueber einige Fälle von Heilung der Prosopalgie durch Zahnextraction. Von Dr. Hermann Friedberg in Berlin. 476

XXVII. Die Physiologie der Herzklappen. Von Dr. Ludwig Joseph. . 495

XXVIII. Ein Beitrag zur Kenntniss der Wasserabscheidung durch die Nieren. Von Dr. C. Westphal, erstem Assistenzarzt an der Abtheilung für Geisteskranke der K. Charité zu Berlin. (Hierzu Taf. XIII u. XIV.) 509

XXIX. Helminthologische Notizen. Von Rud. Virchow. (Fortsetzung von S. 346.)

4. Zur Kenntniss der Wurmknoten. (Hierzu Taf. X. Fig. 5—6.) 523
5. Traubenhydatiden der weichen Hirnhaut. (Hierzu Taf. X. Fig. 7—8.) 528
6. Vorläufige Nachricht über neue Trichinen-Fütterungen. . . . 535

XXX. Zur Casuistik der Gefässverschliessungen. Von C. Rauchfuss in St. Petersburg. (Hierzu Taf. XII. Fig. 6.)

I. Drei Fälle von Verstopfung der Lungenarterie bei Säuglingen. 537
II. Ein Fall von Stenose der Aorta an der Einmündungsstelle des Ductus arteriosus bei einem dreiwöchentlichen Kinde. . . . 544

XXXI. Kleinere Mittheilungen.

1. Eine Kropfausrottung und ihre Folgen. Mitgetheilt von Dr. A. Model, Assistenzarzt in Tübingen. 547

Sodann, und das ist der Hauptfehler, handelt das Buch fast nur von mikroskopischen Theilen und nicht von dem ganzen Menschen, welcher das Object des stolzen Klinikers ist. So wird denn, wie der Referent in Gersdorff's Repertorium bemerkt, den Leser nur zu leicht „das unangenehme Gefühl begleiten, fast stets nur im grellen Lichte mikroskopischer Beleuchtung wandeln zu müssen", und wenn einem dann die Augen am Ende wehethun, so macht man das Buch zu und tröstet sich damit, dass es doch nur eitel Anatomie sei.

Hierüber möchte ich wohl ein Paar Worte sagen. Denn nicht bloss in der Politik frisst die Phrase sich ein und geht nachher unter den Leuten um, wie ein Gespenst; auch in der Medicin gibt es Redensarten genug, die ein solch' gespenstisches Bürgerrecht gewonnen haben, wie ich z. B. an der Lehre von der Gefässthätigkeit, von der Exsudation, von der Tuberculisation erwiesen habe. Dahin gehört auch die Redensart: „es ist nur Anatomie" oder gar die als noch schlimmer betrachtete: „es ist nur pathologische Anatomie". Nachdem es lange genug Sitte geworden war, vom Standpunkte der Praxis und der Klinik aus die Anatomie als dienende Schwester zu behandeln, hat ja in letzter Zeit auch die gerichtliche Medicin Muth gewonnen, sich gegen das Hereinbrechen der pathologisch-anatomischen Barbarei bis an das Haupt zu wappnen.

Was verstehen denn diese Gegner eigentlich unter pathologischer Anatomie? Wenn ich einen Leichnam zerschneide und die krankhaft veränderten inneren Organe untersuche, so ist das pathologische Anatomie. Wenn ich Blut, Harn, Auswurf, Geschwürsabsonderung vom Lebenden nehme und mikroskopisch oder mikrochemisch untersuche, so ist das auch pathologische Anatomie. Schneide ich eine Geschwulst vom Lebenden ab, exstirpire ich ein Stück Haut oder Schleimhaut, entferne ich thierische oder pflanzliche Parasiten vom Körper eines Kranken und mache ich irgend eine feinere Präparation davon, so ist das wiederum pathologische Anatomie. Nehme ich ein lebendes Thier, mache ich an demselben irgend einen Versuch, welcher eine mit dem Messer oder dem Mikroskop zu verfolgende Veränderung herbeiführt, so ist und bleibt es pathologische Anatomie.

Nun, wir wollen einmal annehmen, alle diese Arten der Untersuchung bildeten wirklich das Gebiet der pathologischen Anatomie, so würde daraus doch zum mindesten folgen, dass die pathologische Anatomie nicht etwa die Wissenschaft von der krankhaften Leiche, sondern eine zugleich klinische und experimentelle Wissenschaft wäre, dass sie wirklich ins Leben eingriffe und an der Erkenntniss des krankhaften Lebens den wesentlichsten Antheil hätte. Sie würde dann in der That alle bleibenden, sichtbaren Veränderungen umfassen, und alle jene Zweige der Medicin, welche überwiegend die mehr äusserlichen, sichtbaren Theile des Körpers behandeln, also die Chirurgie, die Ophthalmologie, die Dermatologie, die Odontologie würden ganz wesentlich pathologisch-anatomische Disciplinen sein müssen. Ja, man würde mit Recht weiter schliessen, dass die innere Medicin nur deshalb der pathologischen Anatomie mehr entrückt sei, weil die abgeschlossene und unzugängliche Lage der meisten inneren Organe die Methode der pathologisch-anatomischen Untersuchung in der Regel nur in der Leiche zulässt.

In der That sind die Chirurgie, die Ophthalmologie, die Dermatologie, ja sogar die Gynäkologie immer mehr anatomisch geworden und alle Welt ist damit sehr zufrieden; in der That hat man es als einen grossen Fortschritt betrachtet, dass die innere Medicin sich von dem Dynamismus immer mehr befreit und auf sicheren anatomischen Grundlagen sich immer breiter aufgebaut hat. Aber freilich war das nur die grobe Anatomie, und nachdem man sich mühselig in dieselbe hineingelebt hat, möchte man nicht gern den neuen und viel unbequemeren Schritt machen, sich auch in die feine Anatomie, in die Histologie hineinzubegeben. Täusche man sich doch darüber nicht, dass der jetzige Kampf der grob-anatomischen Praktiker und Kliniker gegen die Histologie nur die Wiederholung des überstandenen Kampfes der dynamischen Praktiker und Kliniker gegen die Anatomie ist! Die ganze Verschiedenheit beschränkt sich darauf, dass die Forschung von den Organen zu den Geweben übergegangen ist.

Soll die medicinische Praxis diesen Schritt mitmachen? soll sie histologische oder, wie ich sage, cellulare Anschauungen als

Grundlage ihres Wissens und Handelns aufstellen? Einer meiner Kritiker, Hr. Lasègue (Arch. génér. 1859. Sept. p. 339) hat sich auf sehr dialektische Weise dieser Frage entzogen. In meiner Cellularpathologie (1ste Aufl. S. 15) hatte ich, bei der Gegenüberstellung der neuen Lehre mit den alten humoral- und solidarpathologischen Doctrinen, geäussert: „Man kann sagen, dass fast alle glücklichen Praktiker und bedeutenden Kliniker mehr oder weniger humoralpathologische Tendenzen gehabt haben." Dazu bemerkt Hr. Lasègue: „Wahr oder falsch, respectirt der Humorismus die Individualität; er kann nicht sein und rechtfertigt sich nicht, es sei denn, dass er das lebende Wesen als ein untheilbares (indivisible) Ganzes mit solidarisch zusammengehörenden Theilen (parties) annimmt. Für den Solidisten sind das Organ, das Gewebe, der organische Apparat ebenso viele Einheiten ohne nothwendiges Band, die er sorgfältig studirt, indem er von dem Individuum abstrahirt. Der Cellularismus wird nicht nur unwiderstehlich (fatalement) und nach der Natur der Sache dieselbe Tendenz verfolgen, sondern er wird sie bis zum Extrem treiben, und dadurch wird er von sich diejenigen Aerzte entfernen, welche vor Allem darauf halten, den Titel zu verdienen, denen ihnen Virchow selbst zuspricht, ohne die Tragweite desselben zu ermessen, den der glücklichen Praktiker."

„Gut gebrüllt, Löwe", kann man mit Shakspeare ausrufen. Wenn es sich in der Wissenschaft nur um Dialektik und sophistische Knalleffecte und nicht um Wahrheit und zwar um historische Wahrheit handelte, so wäre das ganz ausgezeichnet schön. Aber was lehrt die Geschichte? Die Humoralpathologen sind zugleich die Hauptvertreter des Anatomismus gewesen, und wenn Hr. Lasègue das nicht aus dem Galen lernen will, so kann er es von der Pariser und Wiener Schule erfahren. „Die solidarpathologischen Tendenzen", wie ich es an derselben, von Hrn. Lasègue citirten Stelle ausdrücklich hinzugefügt habe, „sind mehr eine Liebhaberei speculativer Forscher gewesen"; sie haben bis in die neueste Zeit hinein hauptsächlich den Dynamismus verfolgt, und gerade in unseren Tagen, wo sie mehr und mehr in die reine Neuropathologie umgeschlagen sind, haben sie sich als die Hauptvertreter des

Individualismus, der ganzen und untheilbaren Einheit des Körpers erwiesen. Kann man denn wirklich glauben, dass es möglich sei, jetzt noch die Einheit des Körpers im Blute zu suchen?

Der Cellulismus ist daher nichts weniger, als eine Fortbildung der Solidarpathologie, und er hat nichts von den Geschicken derselben zu fürchten. Er ist vielmehr die gerade Fortsetzung der exacteren Forschungen, welche die glücklichere Praxis der Humoralpathologen begonnen hat. Nur beschränkt er sich nicht auf eine Kenntniss der Organerkrankungen, sondern er stützt sich auf die sorgfältigste Erforschung der Gewebserkrankungen. Damit schreitet er bis zu dem äussersten anatomischen Extrem, aber keineswegs bis zu dem äussersten möglichen Extrem, denn dieses erreicht erst der Atomismus, an den Hr. Lasègue gar nicht gedacht zu haben scheint. Nur der Atomismus kennt „letzte Einheiten ohne nothwendiges Band"; der Cellulismus dagegen verhält sich im Princip nicht anders, als der Humorismus und Solidismus, denn auch für ihn sind die Theile des Körpers nothwendig zusammengehörige, auf einander angewiesene und in einem solidarischen Bedürftigkeits-Verhältnisse zu einander stehende Gebilde. Nur darin liegt der Unterschied, dass nach der cellularen Anschauung die Theile des Körpers eine gesellschaftliche Einheit und nicht, wie im Sinne der humoralen und solidaren Schulen, eine despotische oder oligarchische Einheit bilden. Das erkennt die glückliche Praxis längst an, denn sie weiss, dass die eigentlich wirksame Behandlung der Kranken in einer verständigen Localtherapie begründet ist und dass die sogenannten allgemeinen Behandlungen erfolglos sind, wenn sie nicht (zuweilen gegen die Absicht des Therapeuten) eine örtliche Wirkung haben.

Soll man denn etwa die Pharmakologie wieder auf Krankheiten der Säfte zurückführen? Ist nicht die Aufgabe einer verständigen Materia medica, die Wirkung der einzelnen Arzneistoffe auf einzelne Theile des Leibes kennen zu lehren? Erst fragt man: wirkt ein Arzneikörper auf das Blut, auf die Nerven, auf das Herz, auf die Nieren? Dann untersucht man, ob es die Blutkörperchen, ob es Gehirn oder Rückenmark, Nervenzellen oder Nervenfasern, ob es Herznerven oder Herzmuskulatur, Nierennerven oder Nierenzellen

sind, welche afficirt werden. Und wenn man dahin kommt, so wird man auch eine Cellulartherapie gewinnen, die jetzt freilich Hr. Addison etwas eilig in Angriff genommen hat.

In früheren Arbeiten, auf welche ich nicht noch einmal zurückkommen will, habe ich gezeigt, warum die cellulare Anschauung nicht bis zu dem atomistischen Extrem fortschreiten darf und warum sie immer noch innerhalb des Vitalismus bleibt (Arch. IX. S. 12, XIV. S. 10). Aber diese Thatsache muss ich hier wiederum hervorheben, weil daraus allein schon hervorgeht, dass es sich hier keineswegs um eine rein anatomische, sondern vielmehr um eine physiologische Lehre handelt. Allerdings haben mehrere Autoren der neueren Zeit, indem sie die sichtbaren und fassbaren Veränderungen der Theile zusammenstellten, daraus eine sogenannte „allgemeine pathologische Anatomie" gemacht. Aber ich habe diese Richtung als eine falsche bekämpft, indem ich zeigte, dass diese allgemeine pathologische Anatomie eben nur gewonnen werden könne und Sicherheit erlange, wenn sie fort und fort mit dem Krankenbett und dem Experiment in innigster Verbindung bleibe, wenn sie sich also zum Leben, zur Physiologie erhebe. Thut sie das aber, so ist sie eben nichts anderes, als allgemeine Pathologie oder doch wenigstens ein wesentliches, ja das wichtigste Stück derselben. Und dann ist sie keine exoterische Wissenschaft, die neben der ärztlichen Praxis einhergeht, wie ein Hündlein, das seinem Herrn Freude und Vergnügen in müssigen Stunden bereitet; sie gehört vielmehr zu dem innersten Kern und Wesen des ärztlichen Wissens selbst, indem sie die ewigen Gesetze sucht, nach denen der Ablauf des organischen Lebens sich gestaltet.

Ewige Gesetze? *étrange épithète*, sagt Herr Lasègue. O gewiss, es war viel bequemer, für jeden Fall ein Gesetz oder gar eine Kraft *ad hoc* zu haben. Die neufranzösische Weisheit würde sich mit der Vis naturae medicatrix gewiss besser vertragen. So ein Divan *ad hoc*, der jedesmal einberufen wird, wenn irgend etwas zusammengeleimt werden soll, was nicht zusammengehört, ist überaus bequem. Es ist dann nichts weiter nöthig, als einen kleinen Roman zu erfinden, um darzuthun, wie Alles zusam-

mengehört und wie es nicht anders sein kann, als es nun eben geworden ist.

Ist es doch Hrn. Lasègue gelungen, einen Roman zusammenzubringen, der die ganze Mythologie des Cellulismus ab ovo enthält und keine Lücke lässt. Eines Tages findet die Berliner medicinische Facultät, dass der Moment gekommen sei, wo man sich den wissenschaftlichen Tendenzen des übrigen Deutschlands anschliessen müsse. Der neuberufene Professor empfindet das Bedürfniss, sein Erscheinen anzuzeigen (NB. ein Jahr, nachdem er angekommen ist). Er hält Vorlesungen über Cellularpathologie. Physiologischer Mediciner, hat er doch mit den anderen nichts gemein, als den Ausgangspunkt, weshalb die physiologische Schule (z. B. Wunderlich) nichts von ihm wissen will. Sein Ausgangspunkt ist nicht die Thatsache, sondern das Gesetz, welches die Thatsache beherrscht; er stellt Axiome auf. Diese Axiome beschränken sich auf folgende wenige: 1) es gibt keine Generatio aequivoca; 2) der Organismus ist eine Föderation; 3) jedes pathologische Gewebe hat einen physiologischen Typus. Daraus leitet sich Alles Weitere ab. Aber der Verwegene beschränkt sich nicht auf die pathologischen Neubildungen; er wagt es, über Metastasen, Degenerationen, Kachexien, Bös- und Gutartigkeit, Contagion und Infection, Specificität und Parasitismus, Reizung, Entzündung, Neuropathien u. s. w. zu sprechen. Wo er die Probleme nicht lösen kann, will er doch zeigen, dass er sie kennt. Aber immer kommt ihm die unselige Sucht in die Quere, ein allgemeines Gesetz zu finden, und es fehlt ihm sowohl der praktische Sinn, als der therapeutische Instinkt, die immer zusammengehen und allein zum Ziele führen. Nur ein wahrer Arzt (in Paris?) ist berufen, die überaus schätzbaren und durchaus nothwendigen Erfahrungen der Histologie fruchtbar zu machen.

In Erwartung dieses pathologischen Messias ist es vielleicht gestattet, einige Worte über die erwähnten Axiome zu sagen. Bis jetzt war man nicht gewohnt, Sätze oder Urtheile, welche durch regelmässige Schlussfolgerung aus empirischen Prämissen abgeleitet sind, Axiome zu nennen. Allgemeine Urtheile pflegte man als richtig anzusehen, wenn jeder einzelne Fall darin enthalten war und keiner

dem Urtheil widersprach. Ein solches allgemeines Urtheil ist der Satz von der continuirlichen Fortpflanzung des Lebens, welcher die Generatio aequivoca negirt. Gibt es einen Fall, der sich dem Gesetze nicht fügt? Hr. Lasègue scheint die Discussionen im Auge zu haben, welche kürzlich durch Hrn. Pouchet in der französischen Akademie angeregt worden sind. Darauf könnte ich sagen, dass diese Discussionen neueren Datums sind, als mein Satz, und dass damals alle Einwände, welche man von der Urzeugung der Entozoen, der Infusorien, Algen und Pilze hergenommen hatte, durch glänzende und überraschende Versuche beseitigt waren. Aber ich will in diesem Punkte ganz offen sein. Ich halte in der That die Versuche des Hrn. Pouchet nicht für beweiskräftig, und ich glaube, dass die Naturforschung ihnen gegenüber eben so sehr zum Vertrauen auf die Allgemeingültigkeit des Erfahrungssatzes von der continuirlichen Fortpflanzung berechtigt ist, wie zu der Zeit, wo man noch nicht wusste, wie Cysticerken und Echinocokken sich entwickeln und fortpflanzen. Ist die Allgemeingültigkeit des Satzes von der Gravitation dadurch geschwächt worden, dass man gewisse Erscheinungen an den Kometen damit nicht in Einklang zu setzen wusste?

Aber am wenigsten ist es ein Axiom, die Generatio aequivoca zu leugnen. Vielmehr wird man, wenn man die Geschichte der Erde und ihrer Bewohner in ein System zu bringen versucht, leicht dahin geführt, die Existenz der Generatio aequivoca als eine Forderung des Verstandes hinzustellen. Aber diese Forderung geht nicht so weit, dass man die Fortdauer einer solchen Urzeugung auch in unserer Zeit zu statuiren genöthigt würde oder dass man das Gesetz von der continuirlichen Fortpflanzung der Zellen als ein bloss temporär gültiges betrachten müsste. Für die Pathologie hat es zunächst Werth, zu wissen, ob irgend eine Thatsache existirt, welche eine discontinuirliche Neubildung darthut, und da Hr. Lasègue nichts davon erwähnt, so darf ich wohl annehmen, dass er einen positiven Grund für seine Skeptik nicht besitzt.

In Beziehung auf die föderale Einrichtung des Körpers kann ich mich ganz kurz fassen. Wer sich für die organische Welt interessirt, wird sich leicht überzeugen können, dass sowohl die

Philosophie, als die Botanik und die Zoologie in gleicher Weise dahin drängen, die höheren organischen Wesen als gesellschaftliche Einrichtungen zu betrachten. Nur wer das Wort „Organismus" ohne Sinn gebraucht, wer den Begriff der Individualität rein psychisch auffasst, kann von einer Einheit des Organismus im Sinne des nach dem Beinamen des Glücklichen strebenden Praktikers sprechen. Jede thatsächliche Analyse, jede empirische Untersuchung, jede praktische Bethätigung des Organismus widerstreitet dieser mythischen Einheit. Nicht die Föderation, sondern die Unität ist das Axiom.

Endlich der Satz von den physiologischen Typen der pathologischen Gewebe ist so empirisch gewonnen, wie nur einer in der ganzen Naturkunde. Selbst die Specifiker der französischen Mikrographen-Schule haben nur Ein atypisches Gewebe übrig behalten: sein Repräsentant sollte die Krebszelle sein. Ich behaupte dagegen, dass auch die Krebszelle ein epithelioides Gebilde sei. Ist dies ein Axiom? ist es nicht vielmehr ein Axiom der Praktiker, dass sie specifisch sein müsse? und habe ich nicht gerade durch die Erfahrung, durch den Augenschein diese Forderung als ungerechtfertigt zurückgewiesen?

Diese Art der Dialektik, wie sie der französische Kritiker in einer durch und durch tendenziösen Weise übt, zeigt nur den gewandten Schriftsteller, aber nicht den sorgfältigen Beobachter, nicht den Instinct des glücklichen Praktikers. Die Cellularpathologie lässt keine andere Kritik zu, als die der Beobachter. Da sie in der Erfahrung und nicht in Axiomen ihren Ausgangspunkt hat, so kann es sich nur darum handeln, ob die Erfahrung richtig und ob die daraus abgeleiteten Sätze logisch sind. Das Letztere hat, soviel ich sehe, kein Kritiker bestritten; das Erstere wohl. Und hier liegt unzweifelhaft das Hauptgewicht in der Frage von der Existenz der Bindegewebskörperchen.

Ich werde diese Frage in einem besonderen Artikel weiter erörtern. Zunächst will ich nur ein Paar Bemerkungen anschliessen. Mehrere neuere Beobachter sind über das hinausgegangen, was ich aufgestellt habe, und es wird daher für die Folge gut sein, mich nicht verantwortlich zu machen für Sätze, die nicht mir gehören.

So habe ich mich trotz wiederholter Untersuchung bis jetzt noch nicht von der intramusculären Zellenbildung, wie sie in letzter Zeit insbesondere die HHrn. A. Böttcher und C. O. Weber beschrieben haben, überzeugen können. Neue Bestätigungen scheinen mir hier wünschenswerth. Andere Untersucher sind für das Bindegewebe selbst bei einem geringeren Maasse stehen geblieben. So möchte sich Hr. Beneke (Archiv des Vereins f. gemeinsch. Arbeiten IV. S. 395) mehr für eine Nuclear-, als für eine Cellularpathologie entscheiden. Diese, überdiess noch mehrfach verclausulirte Aufstellung hat, wie mir scheint, nicht eine so grosse Besonderheit, dass sie in der allgemeinen Anschauung etwas Wesentliches ändert. Denn auch ich schreibe dem Kern „eine ausserordentlich wichtige Rolle" zu (Cellularpathol. 1ste Aufl. S. 9), und der letzte Gedanke meiner Pathologie ist nicht die Zelle, sondern das Leben der einzelnen Theile. Und diese Ueberzeugung beruht nicht, wie Hr. Beneke meint, auf einer anatomischen Basis, sondern auf einer physiologischen, und ich habe sie vertreten zu einer Zeit, wo ich von den Bindegewebskörperchen nichts wusste, sondern wo ich jene Blastemtheorie für richtig hielt, die jetzt von Hrn. Beneke gepriesen wird (vgl. meine Einheitsbestrebungen in der wiss. Medicin. Berlin 1849. S. 7).

Allerdings steht Hr. Beneke in Waffen gegen mich, aber er kämpft um ein Detail, das für die principielle Entscheidung des allgemeinen Streites nur einen bedingten Werth hat. Die Nuclearpathologie, wenn er daraus etwas machen wollte, würde nur eine Modification der Cellularpathologie werden; auch sie würde den Abfall von den Exsudatlehren der Humoralpathologen, nur in einer etwas anderen Weise darthun. Das wird ja viel klarer an einem anderen Beispiel. Hr. Henle, dessen „immense Erfahrung und dessen erprobtes Urtheil" seiner Meinung in den Augen meines englischen Kritikers (British and for. med. chir. Review 1859. Oct. p. 288) das grösste Gewicht geben, hat in seinem letzten Jahresberichte (Zeitschr. f. rat. Medicin. 3te Reihe. Bd. VI. S. 66) folgende lesenswerthe Stelle: „Indem ich die intracelluläre Entstehung des Eiters *) bestreite, möchte ich nicht zugleich über die Versuche

*) Zur besseren Charakteristik des Hrn. Henle bemerke ich, dass ich die

abgesprochen haben, die Eiterkörperchen und die Elemente der Geschwülste als Nachkommen vorhandener, also normaler Zellen und Kerne aufzufassen. Sind Virchow's Körperchen auch nur Lücken, so enthalten sie doch Körperchen; ist die Vermehrung dieser Körperchen keine endogene, so findet doch vielleicht eine Vermehrung derselben nach einem anderen Modus statt; wachsen und zeugen die Zellen nicht aus Reaction gegen den Reiz, so bringt die Reizung doch vielleicht auf Umwegen eine Vergrösserung und Vervielfältigung der zelligen Gebilde zu Stande; haben die gereizten Zellen auch nicht die Ernährungsflüssigkeit herbeigerufen, so verwenden sie doch vielleicht die zufällig herbeigeströmte. Aber erst dann, wenn eine sorgfältige, von einer genauen Kenntniss der normalen Structur ausgehende Untersuchung diese Vermuthungen bestätigt haben wird, wird die freie Zellenbildung den Stoss erlitten haben, den die Cellularpathologie ihr schon jetzt beigebracht zu haben meint. Der letzteren aber wird dann, gegenüber den zahlreichen Irrthümern, die wir zu berichtigen hatten, auch ein Verdienst nachzurühmen sein, das Verdienst, durch eine kecke Aufpflanzung der Fahne die Züge von Hingebung und Ausdauer hervorgerufen zu haben, die sich beim Kampf für dieselbe hoffentlich künftig noch kund geben werden."

Wirklich? „die sich — hoffentlich — künftig — noch kund geben — werden?" Nun, wir wollen es hoffen. Und dazu berechtigt uns um so mehr die Entdeckung, dass der Mann mit der immensen Erfahrung und dem erprobten Urtheil, der Heros der

intracelluläre Entstehung des Eiters nie behauptet habe, dass ich vielmehr die Eiterkörperchen durch successive Theilungen der präexistirenden Zellen entstehen lasse, also nur die cellulare Entstehung behaupte. Indess ist die Verdrehung nicht grösser, als wenn er unmittelbar vorher meinen Satz, dass Schleimhäute mit geschichtetem Epithel leichter Eiter bilden, als andere mit einfacher Epithellage, besonders Cylinderepithel, durch die spitzige Frage angreift, ob die weibliche Harnröhre mit ihrem geschichteten Epithelium oder die männliche mit ihrem Cylinderepithelium verhältnissmässig mehr cytoide Körperchen erzeuge?" Hr. Henle weiss recht gut, dass das Cylinderepithel der männlichen Harnröhre mehrfache Lagen von jüngeren und älteren Zellen übereinander bildet und dass es alle Eigenschaften hat, die ich an der angegriffenen Stelle (Cellularpath. Aufl. 1. S. 397—98) verlange, aber er rechnet darauf, dass Andere es nicht wissen.

histologischen Jahresberichte sich ganz leise auf den Rückzug vorzubereiten beginnt. Wenn dann die Zeit kommen wird, wo die Züge von Ausdauer und Hingebung, welche in der Bekämpfung des immensen Mannes zu Tage treten, vergessen sind, dann wird er ganz behaglich im Schatten der cellularen Theorie sitzen, wie wenn er sich immer nur darnach gesehnt hätte. Aber vorher wird er noch einige Anstrengung darauf verwenden, das öffentliche Urtheil über die Streitfragen, über die von der Natur der Bindegewebskörperchen insbesondere zu verblenden. Er wird immer wieder von Neuem zeigen, dass die Körper, die ich isolirt habe, Lücken sind, dass aber er, der Mann mit der immensen Erfahrung, in diesen von mir isolirten Lücken Körper entdeckt hat, und dass diese Körper es sind, auf welche Alles passt, was ich von den Körpern des Bindegewebes ausgesagt habe. Oder vielleicht ist er so gnädig, irgend einen Anderen zu finden, dem die Ehre der Entdeckung zugeschrieben werden kann, wenn sie nur mir abgestritten wird. Welches schöne Beispiel für jede Anthologie ist nicht der Satz: „ist die Vermehrung dieser Körper (der Bindegewebskörper) keine endogene, so findet doch vielleicht eine Vermehrung derselben nach einem anderen Modus Statt!" Natürlich! Ich behaupte nicht, dass die Vermehrung eine endogene ist, sondern vielmehr dass sie fissipar, durch Theilung geschieht. Wie ist es nun zu machen, dass der Mann mit dem erprobten Urtheil diesen Satz, den er wohl annehmen möchte, annehmen kann, ohne zugestehen zu müssen, dass es derselbe ist, den die Cellularpathologie enthält? Freilich nicht anders, als dass er „keck" ableugnet, dass die Eiterbildung nach cellularpathologischen Ansichten als eine Form der Wucherung der allgemeinen Regel der Zellentheilung untergeordnet ist.

Vielleicht nehme ich mir ein anderes Mal die Zeit, eine retrospective Betrachtung der „immensen" Leistungen des Hrn. Henle in seinen Jahresberichten, namentlich in Beziehung auf das Bindegewebe anzustellen. Sowohl gegen Hrn. Reichert, als gegen mich und meine Meinungsgenossen ist der „erprobte" Richter stets so freundlich gewesen, selbst unsere protocollarische Vernehmung abzulehnen, und der Theil des Publikums, welcher seine histologischen

Kenntnisse nur aus den erwähnten Jahresberichten schöpft, kann noch lange darauf warten, dass er eine unparteiische und übersichtliche Darstellung der Sachlage erlangt. Vor der Hand wird sich der englische Kritiker aber wenigstens überzeugen können, dass auch nach dem Zeugnisse des Hrn. Henle an der Stelle, wo ich Körperchen zu sehen glaubte, wirklich Körperchen im Bindegewebe existiren, und da er sich im Uebrigen als ein billiger und redlicher Berichterstatter erwiesen hat, so wird es ihm gewiss mit mir zum Troste gereichen, dass die „gewichtige Meinung" jenes immensen Mannes doch nicht so ganz ungünstig für die anatomischen Grundlagen der Cellularpathologie ist.

Bevor ich schliesse, will ich noch ein Missverständniss des englischen Kritikers berichtigen. Es betrifft diess die Lehre von den Dyskrasien. Der Kritiker begreift nicht, wie sich mit meiner Ansicht von der localen Begründung der Dyskrasien die Geschichte der Blattern, der multipeln Krebse, der Phthisis vereinige. Er deutet an, dass hier doch die constitutionelle Veränderung, also wahrscheinlich die humorale, der localen Manifestation voraufgehen müsse. Gewiss wäre es sonderbar, wenn jemand den Satz aufstellen wollte, dass jeder Veränderung des Blutes eine örtliche Erkrankung irgend eines Körpertheils vorhergehen müsse. Davon kann ja keine Rede sein. Eben so versteht es sich von selbst, dass vom Magen, von den Lungen, von der Haut her gewisse Stoffe in die Circulation gelangen und von da aus wirken können, wie das ja bei den Blattern der Fall sein muss. Aber man ist nicht gerade gewohnt, solche Zustände sofort Dyskrasien zu nennen. Geschähe das, so wäre ja fast jede Art von Vergiftung als eine Dyskrasie zu betrachten, und das hätte praktisch keinen besonderen Werth.

Die Discussion über die Dyskrasien knüpft sich hauptsächlich an die mehr bleibenden, im eigentlichen Sinne constitutionellen Krankheiten. So gestehe ich es gern als richtig zu, dass der Kritiker die Frage aufwirft, ob denn die Phthisis eine rein locale Krankheit sei. Die Antwort, welche diese Frage erschöpfen sollte, würde sehr lang sein und ich muss auf frühere Arbeiten von mir verweisen (Würzb. Verhandl. Bd. III. S. 98, 103). Aber es wird hier

genügen, meine Meinung dahin auszusprechen, dass keine Thatsache bekannt sei, welche uns veranlassen könnte, eine dauernde, nur im Blute wurzelnde und nur durch dasselbe getragene Dyskrasie, sei es für Krebs, sei es für Phthisis, sei es für irgend eine andere Krankheit anzunehmen. Warum soll denn jede constitutionelle Störung eine humorale sein? lässt sich nicht eben so gut eine allgemeine Veränderung gewisser Gewebe oder Organe als eine dauernde denken? Der primäre multiple Krebs kommt gewöhnlich an denselben oder doch homologen Geweben vor, z. B. gleichzeitig an vielen Knochen. Beweist diess etwas für eine specifische Dyskrasie, die dem Knochenleiden voraufgeht? kann nicht ebenso gut das Knochenleiden der Dyskrasie voraufgehen?

Diess sind Fragen, die keine directe Lösung zulassen, so lange wir nicht die Mittel besitzen, auf chemischem, anatomischem, experimentellem oder sonst einem Wege die Natur der fraglichen Dyskrasie zu erkennen. Bis dahin haben wir, wie mir scheint, nur die Wahl, gar nichts darüber zu denken oder die Vorgänge nach der Analogie anderer, bekannterer Processe zu deuten. Ich halte den letzteren Weg für den besseren und nützlicheren, und auf ihm komme ich zu dem Satze, dass bis jetzt kein Grund zur Annahme primärer, dauerhafter Dyskrasien besteht.

Auf die von dem englischen Kritiker berührte Entzündungsfrage werde ich später genauer eingehen, da ich ohnehin das Bedürfniss anerkenne, dass in dieser wichtigen Frage von Neuem eine sorgfältige Aufstellung der Thatsachen und eine Abwägung der daraus gezogenen Schlüsse gemacht werde.

II.

Ueber die Wirkung der wesentlichen Bestandtheile der Wurmblüthen (des Santonicum).

Von Dr. Edm. Rose.

(Fortsetzung von Bd. XVI. S. 253.)

Während der erste Aufsatz unter obiger Aufschrift vorzugsweise die Anwendbarkeit der einzelnen Wurmblüthenpräparate im Auge hatte, sollen diese Zeilen einen anderen Punkt, das *Gelbsehen*, das dem Genuss der Santonsäure und ihrer Verbindungen folgt, zu erörtern versuchen.

Zunächst mögen hier noch einige Versuche in der Reihenfolge, wie sie vorgenommen, Platz finden, die alle mehr oder weniger der Wirkung auf das Sehorgan wegen angestellt sind. Schon früher war bei einigen eine Röthung der Netzhaut beim Zerzupfen aufgefallen (XXVI u. XXVII); dann ergab sich, dass eine dort übergangene Reaction des eigenthümlich gefärbten Nierenparenchyms allerdings charakteristisch sei. Es wurden nämlich dort die gelbweissen Papillen, sowie das rothe Nierenmark beim Betupfen mit Ammoniak auf der Stelle sogleich stark blutroth gefärbt; möglicherweise konnte dies wenigstens am hyperämischen Mark Folge einer Zerstörung der Blutkügelchen sein, weniger schon an den Papillen. Ein Vergleich bei einem gesunden Kaninchen zeigte, dass niemals, wenn auch die Kügelchen zerfallen, eine so starke, schnelle oder überhaupt ähnliche Färbung durch Ammoniak auf dem Querschnitt (groben wie feinen) hervorgebracht wird. Ob nun die Hyperämie der Netzhaut, sowie die eigene Färbung der Nieren constant sei, sollten zunächst noch einige Versuche lehren.

XXIX. Es wurden deshalb einem jungen mit fünf fast reifen Früchten trächtigen kleinen Kaninchen ungefähr 1 Dr. Natr. santon. gelöst in 1 Unc. Aq. dest. eingespritzt, wonach bald R. 17 P. 55. Kurz zuvor hatte es ein grosses Stück Brod vertilgt. Zwölf Minuten nach der Injection liess es ungefärbten Harn; nach

32 bekam es Zuckungen, die vom linken Ohr bis zu den Brustmuskeln herabgingen, schwach waren, jedoch 2 Minuten lang anhielten. Um 42 Min. wurde gemessen R. 12 P. 45, obgleich das Thier ab und zu sich plötzlich vorn erhob, wahrscheinlich durch beschränkte Zuckungen irgend wo in seiner Ruhe gestört. Trotzdem einige Zuckungen dann sichtbar wurden, konnte die Wärme von 38° gemessen werden, wobei das langsam steigende Quecksilber während jeder dieser leichten Muskelcontractionen um $\frac{1}{4}$" emporschnellte (Milligrad). Gleichzeitig wurde (62 Min.) eine schwache Gefässentwicklung der vorderen blassen Tarsaltheile der Bindehäute bemerkt. Eine grössere Blutfülle der Netzhaut konnte daraus entnommen werden, dass während vordem im oberen Theil des Opticuseintritts jederseits ein dicker, sich nur in der oberen Hälfte der Opticusausbreitung etwas verästelnder Stamm bemerkbar war, jetzt zu verschiedenen Malen ausser diesem darunter aus der etwas gelblichröthlichen napfförmigen Eintrittsstelle noch eine ganze Zahl feiner Gefässe an mehreren Stellen heraustretend constatirt wurden. Nachdem darauf ein stärkerer Anfall von Zuckungen 125 Sec. lang überstanden, fand sich 2 Stdn. 42 Min. nach der Injection R. 14 P. 43 C. 272. Während dieser Anfall noch nur wenig die Arme betheiligt hatte, traten dann alle 5 Minuten stärkere ein, die jedoch noch einmal dasselbe Bild am Opticus nur noch deutlicher zu sehen ermöglichten; wenngleich der Einwurf des Lichtes durch den Spiegel allein schon die Krämpfe hervorzubringen schien. Nach $4\frac{1}{4}$ Stunden wurden die Krämpfe, nachdem sie allgemein geworden, continuirlich, dann seltner, um nach $5\frac{1}{4}$ Stunden den Tod herbeizuführen. In der letzten Stunde war gefärbter Harn entleert. Die Todtenstarre trat in wenigen Minuten ein. Bei der Exstirpation der Bulbi ergoss sich sehr viel Blut aus der Orbita. Um Verunreinigung durch Blut möglichst zu vermeiden, wurde der alkalische Glaskörper einerseits durch die Cornea mitsammt der Linse entleert; beide waren vollkommen durchsichtig und farblos. Am anderen Auge wurde wieder hinten Ader- und Netzhaut entfernt, wonach mit Hülfe der eingeschalteten Augenmedien nicht das geringste Gelbsehen erzielt werden konnte. Uebrigens waren die Netzhäute wiederum schwach röthlichgrau, einzelne Theile jedoch waren unter dem Mikroskop ungefärbt; jedoch fanden sich im Bilde sehr viel Blutkügelchen. Durch Ammoniak konnte keine Färbung erzielt werden, ebenso wenig färbten sich damit die diesmal ein wenig stärker als normal gerötheten Lungen auf Querschnitten, noch der Glaskörper, noch das Blut. Der reichliche Mageninhalt roch schon wieder intensiv sauer. Die Blase war leer; die Nieren auf dem Querschnitt diesmal ganz auffallend gefärbt; nämlich die Papillen bis zu ihrer Basis stark gelbgrün, gleichartig, von der Basis ab begann eine starke Röthung des Marks, die allmälig abnehmend in $\frac{2}{3}$ Entfernung von der Capsel fast geschwunden war. Ein Tropfen concentrirten Ammoniaks darauf färbte sich, Papille und Mark (letztere jedoch nur oberflächlich) sofort intensiv purpurfarben. Eine mikroskopische Untersuchung konnte nicht mehr vorgenommen werden, um so mehr, da sie schon in XXVII nichts ergeben; am anderen Tage, nachdem die andere Niere in Alkohol gelegen, zeigten feine Querschnitte unter dem Mikroskop dieselbe Färbung; die Tubuli waren nicht verdickt oder besonders verändert, nur das Epithel wohl durch den Alkohol körnerreich.

XXX. Es wurden darauf zwei andere Kaninchen 14 Tage lang fast täglich einmal mit dem Augenspiegel untersucht, so dass ich zuletzt ihre genau aufgezeichneten Netzhautgefässe fast auswendig konnte, wobei der Verdacht entstand, dass die bei dem vorigen Versuch hinzukommenden feineren Gefässe anfangs vielleicht nur übersehen seien. Es zeigte sich bei mehreren Kaninchen constant jederseits ein starker Gefässstamm aus der Papille abgehend, die ungefähr ein Drittel vom Rande entfernt entsprangen und erst ausserhalb desselben auf der weissen Nervenfaserausbreitung sich theilten. Zwischen ihnen und etwas oben entspringt in der Regel ein feiner Stamm, der sich schon auf der Papille meist etwas unten (im aufrechten Bilde) nach jeder Seite hin mehrfach verästelt. Als nun einem der beiden Kaninchen zwei in 1 Unze destillirten Wassers gelöste Scrupel injicirt wurden (1 Stde. 46 Min. danach gab es gefärbten Harn von sich), erscheinen nach 2½ Stunden diese feinen Gefässverzweigungen gerade so grob als die starken 2 seitlichen (venösen) Gefässe; nach 6 Stunden war das Bild dasselbe. Ein neues Gefäss war nicht sichtbar geworden. Am anderen Tage war der Unterschied in der Stärke wieder deutlich und blieb es.

XXXI. Das andere Kaninchen, das nur 10 Gr. $\dot{N}a\bar{S}n\dot{t}$ in 1 Unc. Aq. dest. erhalten, zeigte weder an der Netzhaut noch sonst eine Abweichung, und frass, nachdem es einige Stunden im Winkel gehockt, munter, vielleicht mehr vom Kateterisiren angegriffen als von der Gabe.

XXXII. Bei einem anderen Kaninchen, das ebenso schon lange beobachtet, und letzthin einige Junge geworfen, waren schon ½ Stunde, nachdem 1 Drach. Natr. sulphonic., gelöst in ½ Unze Aqua injicirt war, die feinen Netzhautgefässe überraschend grösser, jedoch schienen auch die Venen verstärkt; nach ¾ Stunden warf es unter Schreien und allgemeinen Krämpfen ein Junges und nach 10 Minuten mit neuen Krämpfen und Blutverlust ein zweites in der Eihülle mitsammt der Placenta. Das dabei abgegangene Fruchtwasser war ungefärbt, reagirte nicht auf Ammoniak, das auch an dem verlorenen Blute keine Verfärbung bewirkte. Nach 1½ Stunden zeigten die Netzhäute dasselbe Bild, sonst konnte ich mit dem Ophthalmoskop keine Veränderung wahrnehmen. Nachdem es von dem Abort ab bis 2½ Stunden auf Bauch, Hals und Schnauze fast regungslos gelegen, setzte es sich jetzt auf und schleppte sich in einen dunklen Winkel. Nach 3 Stunden zeigten sich rechts die Netzhautarterien fast so stark als die Venen; links dagegen waren diese, die wohl auch an sich verstärkt, doch noch deutlich dicker als jene. Nachdem es sich dann allmälig erholt, sich auch die Temperatur wieder gehoben (Krämpfe waren seit dem Abort nicht mehr eingetreten), wurde es durch Schläge in den Nacken 3½ Stunden nach der Einspritzung getödtet.

Die Blase war ziemlich stark mit Harn gefüllt, der sich durch Zusatz von caustischem Kali oder Ammoniak schwach sofort röthete, was jedoch nach wenigen Minuten sich verstärkte. Durch Schütteln wurde jedoch die Röthe vertrieben, ohne dass sie alsdann konnte hergestellt werden durch neuen Zusatz von Alkali. Das Blut gab mit Ammoniak keine Reaction. In der Bauchhöhle einiges Serum. Lungen etwas stark hyperämisch, aber vollständig lufthaltig. Uterus leer. Bei beiden Nieren waren die Papillen scharf abgegrenzt vom Mark und dies von der Rinde, jedoch

waren sie durchaus nur schwach gelbgrün gefärbt, so dass es erklärlich wurde, wie in den ersten Fällen die Färbung der Nieren konnte übersehen werden. Auch war die oben beschriebene Reaction diesmal wenig in die Augen springend. Mikroskopisch konnte nichts Besonderes entdeckt werden. Die Augenmedien zeigten sich, von der Choroidea entblösst, farblos und durchsichtig.

Die nachfolgenden Beobachtungen sollten lehren, wie sich der Gelbsichtige den einzelnen Spectralfarben gegenüber verhält. Eine Aufforderung dazu gab schon Fall XII, wo sich im Vergleich mit einem Freunde, dem mit mir im gesunden Zustande das Spectrum vollkommen gleich erschien, folgende drei Veränderungen zeigten: Ein Abblassen des violetten Endes, ein gewisses Verschwimmen der Farben, und endlich, was das Auffallendste war, weil es gemessen werden konnte, eine Verkürzung am rothen Ende. Während hier je nach dem Stande der Sonne bald 2, bald 3 Linien im Roth sichtbar waren, die ja dort alle ziemlich gleichweit von einander entfernt sind, schloss sich mir im Zustande des Gelbsehens das Spectrum dort um einen Raum, der so gross wie ihr Zwischenraum war, früher als meinem Freunde, so dass, wenn mir bei veränderter Beleuchtung das Roth länger erschien, ihm es ebenfalls um ebensoviel länger vorkam, so dass der Unterschied zwischen unseren mittelst eines Fadenkreuzes fixirten Beobachtungen stets die Länge eines solchen Intervalls zeigte. Da das Spectrum mit einem Fernrohr aufgefangen ward, hatte dieser Zwischenraum eine ziemlich grosse Ausdehnung.

Die nächsten Versuche wurden nun so angestellt:

Ein Lichtstrahl wurde mittelst des drehbaren Spiegels aus einem alten Sonnenmikroskop, den mir Hr. Prof. Magnus zu leihen die Güte hatte, in ein dunkles Zimmer geleitet, woselbst er zunächst einen senkrechten Spalt, dann eine Linse von 3 Fuss Brennweite (in gehöriger Entfernung aufgestellt) durchlief, um von einem dahinterstehenden Flintglasprisma auf einen weissen Schirm zerstreut zu werden, der so aufgestellt wurde, dass die Linien möglichst scharf ausfielen. Ein senkrechter Spalt liess dann, je nachdem man diesen Schirm rückte, eine beliebige Farbe hindurch fallen auf einen schief dazu aufgestellten zweiten Schirm, der zunächst allein, dem zu Untersuchenden sichtbar war. Derselbe stand

in der Regel 6 Fuss von diesem 2ten Schirm entfernt; und war alsdann in der lichtdichten Stube jeglichen Vergleichs für die Bestimmung der Farbe baar, um so mehr, je springender die Farben abgefragt wurden. Während des Verrückens des 1sten Schirms schloss der zu Beobachtende die Augen. Am 2ten Schirm waren die Bilder stets so milde, dass von Nachbildern u. dgl. nichts zu fürchten war. Die Grenzen des Spectrums wurden mit einer feinen Spitze auf dem 1sten Schirm angegeben, wo es allerdings wegen des grellen Lichtes im Gelb wesentlich von Nutzen war, diese Theile dem Auge zu beschatten bei Feststellen der Grenze im Violett. Hierbei ist zu bemerken, dass im Violett, wo bei diesem Spectrum oft allein oder die meisten Frauenhoferschen Linien sichtbar waren, die Farbe, wie es mir stets und auch allen denen, die ich bis jetzt untersucht, erschienen ist, ziemlich scharf sich absetzt, jedoch zuweilen noch eine Strecke drüber hinaus schwarze Linien deutlich sind in einer etwas erhellten, vollkommen farblosen Fortsetzung des Spectrums, die je nach Beleuchtung auch wohl gefärbt ist oder ein andermal weiter hinausrückt, oder auch ganz fehlt. Zunächst ist die Frage, ob überhaupt alle Menschen dasselbe Spectrum gleichzeitig gleich lang und durch die Linien gleich abgetheilt sehen. Die nachfolgend untersucht wurden, sahen gesund allesammt das Spectrum so lang, wie ich, und (nach einiger Zeit und einiger Uebung) auch ebensoviel Linien an gleicher Stelle gleichzeitig wie ich.

Da nun der Farbensinn im Allgemeinen so auffallend verschieden ausgebildet ist, und er durchgängig bei Gebildeten zumal beim weiblichen Geschlecht besser entwickelt sein wird, musste ich mich schon an ein gebildetes Publikum, wo möglich von aufrichtigen, nichts ahnenden Damen zu halten suchen; was sich nicht eben gern hergab.

XXXIII. Frl. A. (16 Jahr) nahm im April um 11 Uhr 38 Min. 5 Gran Santonsäure als Pulver mit Ausspülen, so dass gar kein bitterer Geschmack blieb, und bemerkte um 12 Uhr 10 Min. das Gelbsehen. Um das Resultat der Prüfungen am Spectrum wiederzugeben, will ich einen Ort darin z. B. $\frac{1}{4}$ H nennen, der gerade zwischen den Frauenhoferschen Linien G und H in der Mitte liegt, $\frac{2}{4}$ H den, der $\frac{2}{4}$ des Weges zwischen G und H von G entfernt liegt u. s. f.

Es ergab sich nun, dass A., die an vorhergehenden Tagen, ebenso wie späterhin, stets das Spectrum genau sah ebenso wie ich, was Grenzen und Linien anbetrifft, um 1 Uhr bei voller Beleuchtung am zweiten wie ersten Schirm von ½ H ab nichts sah, während ich deutlich die 2 starken Linien, die H bilden, wahrnahm. Während sich nun das Spectrum (durch den Gang der Sonne, bis nämlich der Spiegel wieder ordentlich eingestellt wird) von unten herauf verfinsterte, wobei stets das dunklere Violet zuerst ganz schwindet, sah sie (einige Zeit nachher) bis G, ich bis ¼ H. Am rothen Ende wurde kein Unterschied bemerkt. Als sie aus dem lichtdichten Zimmer auf den hellen, bläulichgrauen Flur trat, war sie lebhaft überrascht, wie Alles „citronenfarben" ausseh. Bei einer zweiten Prüfung um 1 Uhr 30 Min. sah sie am rothen Ende, das an dem ungefähr ¾ Fuss langen Spectrum ziemlich kurz ist, eher mehr als ich, bei heller Beleuchtung bis H, ich dagegen jetzt noch drüber hinaus.

Nach dem Mittagessen um 3 Uhr sah sie am 2ten Schirm, aus 6 Fuss Entfernung, nur bis G, ich und Dr. V. R. bis H, ganz in der Nähe desselben dagegen noch bis ¼ H, ich und Dr. V. R. ebenso bis H eine Farbe.

„Der Hof, ein gelblich tapezirtes Zimmer und dessen Decke sahen verändert aus. In der Dämmerung sah ich alles gelber, besonders wenn ich zum Fenster hinaussah. Der Himmel schien mir theils weisslich, theils in einer ganz hellen Schattirung von Meergrün. Auffallend war mir am Abend das wachsgelbliche Aussehen der Lampenglocke." Kopfschmerz, Verstopfung erfolgte nicht, sonst wurde Nichts weiter bemerkt.

XXXIV. Dr. phil. V. R. nahm am 8. April um 1 Uhr 20 Min. 5 Gran Santonpulver. Vor dem Mittagmahle, sowie um 3 Uhr, konnte er sich noch nicht von einer Wirkung auf sein Gesicht überzeugen, auch wurde am Spectrum noch Nichts bemerkt. Leider hinderten aufziehende Wolken eine spätere Prüfung. Um 5 Uhr gab er an: 1) „Beim Schreiben schien das Papier einen schwachen grünlichen Anhauch zu haben. Beim Lesen erforderte das Fixiren gewissermaassen einen Entschluss; der stetig erneuert werden musste, was das Auge anzustrengen schien. Kurz der freie Gebrauch schien behindert, wie durch ein Mittel, entfernt dem Sehen durch ein schwach gefärbtes Glas ähnlich; jedoch schien nicht bloss das Gesicht unfrei, sondern auch der Kopf schien benommen; und in der Stirn lag ein Gefühl von Schwere. Bei Tisch waren 2 Gläser leichten Rheinweins getrunken, Kopfweh stellt sich nach Tisch öfter ein."

2) „Die Färbung schien zeitweis stärker. Wo eine beleuchtete Fläche neben einer beschatteten lag (ein gekniffles Papier z. B.), erschien das gelbgrüne Aussehen nur an der beleuchteten, wie überhaupt an stark beleuchteten Stellen, besonders z. B. an der beschienenen Wand des Hauses, dem Himmel."

Der um 4 Uhr 30 Min. gelassene Harn war stark safranfarben wie „ölig", mit stark deckender gelber Schicht nach dem Kippen im Porzellangefäss, mit Ammoniak purpurn, schon „als Strahl gefärbt". Nach Tisch waren geringe Schmerzen oberhalb der Symphyse bemerkt, jedoch war am Abend vorher eine Aloepille eingenommen. Es erfolgte ein spärlicher dunkler Stuhl. In der Dämmerung hatte der bläulichweisse Himmel im Zenith einen grünlichen Stich. Der Mond im Zenith

erschien späterhin gelb, obgleich er schneeweiss glänzend und anscheinend klein war. Die Sehweite hatte nicht merklich variirt.

XXXV. Dr. med. K. nahm am 7. Mai 1859 Morgens 9 Uhr 10 Gran Santonsäurepulver nach dem Genuss von 2 Tassen starken Kaffees und von 4 Semmeln. Nach 47 Min. erschien ein gelber Schein am Druckpapier, das Spectrum sahen wir noch kurz zuvor beide gleich. Nach 2 Stunden schien der Kopf sehr benommen, ganz abnorm; ein brauner Strich an der Wand ziegelfarben; alles Weisse gelb, besonders in scharfer Beleuchtung, im Finstern nicht, jedoch war eine gelbe Farbe daneben deutlich unterscheiden. „Die Veränderung des Gesichts wäre gewiss aufgefallen, wenn die Santonsäure auch unbewusst genommen wäre, nur nicht die Art deutlich geworden." Um 3 Uhr erklärte er, von 6 Fuss Entfernung auf den 2ten Schirm sehend, Violet von ½ H bis H für „weiss", d. h. er sah an einer Stelle einen lichten, durchaus ungefärbten Fleck; die Mitte von Gelb und Blau erklärte er dagegen ebenso hartnäckig für blau.

Das Harnen schien eher vermindert trotz grossem Durst und viel Trinken, ohne jegliche Beschwer. Die Menschen sahen alle bleichsüchtig aus. Das Gelbsehen hielt bis 6 Uhr an, stets ohne Unterbrechung und Steigerung. Ein eigner Geruch war trotz starken Schnupfens deutlich da bis gegen 7 Uhr, den er mir nicht vergleichen konnte, nicht mit dem Heugeruch ähnlich fand. Das Lesen war ohne Unbequemlichkeit. Kollern im Leib, sehr häufiges Gähnen, unwillkürliches Einschlafen nach Tisch, sehr langes Schlafen am anderen Morgen ohne sonstigen Grund fand statt. Die Pupillen reagirten. Uebrigens war der liebenswürdige College sehr ärgerlich und verdriesslich. Der Appetit war gering. Eine gelbe Eiersuppe erklärte er bei Tisch für roth. Der Harn war safranfarben, zu faulem gegossen roth; Stuhlgang erfolgt.

XXXVI. Dr. med. G. nahm am 18. Mai Morgens 10 Uhr 10 Gran Santonsäurepulver nach Genuss von 2 Tassen Kaffee und einer Semmel. Schon kurz darauf fiel ihm die Farbe eines Hauses auf, nach 25 Minuten sah er einen grellbeleuchteten Streifen an einer weissen Fläche deutlich gelb; der dunkelrothe Einband einer Dissertation schien ihm von da ab mehr violett; die Buchstaben darin sahen ihm indigblau umrandet aus, wenn er die Schrift möglichst im Schatten hielt, späterhin jedoch musste er dazu sie erst einige Zeit fixiren. Je heller eine Fläche beleuchtet, desto mehr erschien sie gelb, so dass er das direct von der Sonne beschienene mit Zinkweiss und Firniss gestrichene Fensterbrett „crocusgelb" erachtete. Im Schatten dagegen verloren weisse Gegenstände ihr Gelb ganz. Ein „dusliges' Gefühl im Kopf, nicht lokalisirte Kopfschmerzen, bitteres Aufstossen schwanden zumeist, nachdem der sehr starke Hunger gestillt. Lesen machte keine Beschwerde. Das Spectrum schien uns Anfangs noch gleich, später von 11 Uhr ab wurde nur der Unterschied deutlich, dass von ½ H aus 6 Fuss Entfernung gesehen das Violett bis zum Ende hin als weisslich erschien. In der nächsten Nähe dagegen erschien Grenze und ebenso die Linien uns beiden gleich. Der Geruch von Ol. cinae aeth. schien ihm ein angenehmer; vor dieser Probe glaubte er ihn erloschen, weil er beim Schnüffeln gar nichts röche. Um 1 Uhr 30 Min. erklärte er ausserdem hartnäckig, hochroth (C) habe einen violetten Schein, das ganze

Violett (G—H) sehe hellblau aus. Den blauen Himmel sah er in der Nähe der Sonne gar nicht blau, sondern grau, entfernt von ihr schwarz. Die Benommenheit war jetzt gering. Bis 6 Uhr 30 Min. sah er gelb, das Gelbsehen war durchaus gleichmässig, so lange er eben darauf achtete, und es nicht beim Lesen übersah, und hing nur von der mehr oder weniger starken Beleuchtung der Fläche ab. Der Harn war bis zum 19. Mai Abends safranfarben.

XXXVII. Den 15. Mai Morgens 9 Uhr 30 Min. nahm ich 5 Gran pulverisirten santonsauren Natrons. Nach 9½ Minuten bekam ich, während ich zum Fenster hinauslag und noch lange keine Wirkung erwartete, plötzlich ein Gefühl im Kopf und damit gleichzeitig erschien mir das schwarze Tuch der Vorübergehenden (dies mehr als ihre schwarzen Hüte oder schwarze Atlaskleider) intensiv berlinerblau, so auch mein eigener Rock, obgleich ich bestimmt wusste, dass er gar keinen Stich ins Blaue hat; ebenso ein Pudel, die Schwänze einiger Pferde und andere Dinge, die alle nach den Angaben Anderer rein schwarz sein sollten. Das Alles trat so plötzlich ein, dass ich gewiss die Secunde hätte können angeben; und hielt in selbiger Stärke an. Dann trat geringe Uebelkeit ein. Um 9 Uhr 58 Min. erschien reines Holz zuerst etwas gelb, während die violette Färbung schwarzer Dinge erblich. Dabei schien allerdings ein schwacher Geruch subjectiv vorhanden zu sein. Um 10 Uhr 20 Min. verhielt sich der Harn schon, wie stets nach Santoningenuss, was bis zum anderen Abend anhielt, zuletzt jedoch wurde er stark trüb, wie milchig. Seine Menge war dem Anschein nach ziemlich vermehrt. Um 10 Uhr 45 Min. war das Violetsehen vollkommen erloschen; das Gelbsehen war lange nicht so intensiv und hielt noch lange an. Selbst am Abend sah noch die Flamme einer Kerze an ihrem unteren Theile, wie gewöhnlich nach Genuss der Santonsäure, verändert aus. Dabei mehrfaches Aufstossen. Eine gewisse Schwäche war sehr ausgesprochen. Zum Niederschreiben einiger Notizen bedurfte es eines gewissen Entschlusses. Eine Turnübung, die ich sonst wohl 10, 12mal hintereinander mache mit den Armen, gelang das vierte Mal nur mit der grössten Mühe, obgleich ich die Arme an diesem Tage noch gar nicht hatte angestrengt. Sonst sass ich oder lag zum Fenster hinaus, da das Wetter sich leider plötzlich geändert und die Sonne sich für den ganzen Tag hinter Wolken verbarg; so dass ich wohl gezwungen bin, da sonst nichts auf das Herz einwirkte, eine deutliche Pulsschwankung dem Genuss des santonsauren Natrons zuzuschreiben; während meine Pulsfrequenz im Sitzen nie unter 70 ist, fand sich um

9 Uhr 58 Min. P. 68
10 - 20 - P. 66
10 - 30 - P. 64
10 - 45 - P. 64
10 - 55 - P. 64

nach Tisch P. 68—74, wo er doch sonst viel höher ist; am Abend wieder P. 76. Vor Tisch schlief ich beim Lesen ein; nach Tisch steigerte sich die daselbe Empfindung bis zu ziemlichem Unwohlsein; das nach einem erneuten Schlafe und geringen Stuhlgang mit Abgang von sehr viel geruchlosen Gases bis auf einige Schwäche schwand. Schmerzen im Leibe wurden nirgends bemerkt; nur zeitweis

etwas Kollern. Das Lesen machte keine Schwierigkeit, die Pupillen reagirten lebhaft. Zu erwähnen ist vielleicht, dass ich mich einer recht gesunden Verdauung zu erfreuen habe.

XXXVIII. Später nahm Frl. A. gleich nach dem Essen 10 Gran santonsaures Natron. Die Wirkung trat sehr langsam und kaum deutlich ein; Gelbsehen war nur einige Male an grell beleuchteten Gegenständen erkenntlich; dagegen traten stärkere Kopfschmerzen und einige Uebelkeit ein. Abends erschien das weisse Tischtuch allein, soweit es von der Lampe beschienen, zeitweis angeblich ein wenig rothviolet; im Ganzen war das Resultat sehr unbedeutend.

XXXIX. Stud. med. B., welcher seit einiger Zeit insofern an seiner Verdauung leidet, als er stets schon nach sehr geringen Mengen ein Gefühl von Sattigkeit verspürt, auch einen mässigen Belag mit Injection der Papillen an der Zunge zeigte, nahm (im September) 10 Gran Natr. sant. um 11 Uhr. Das Spectrum sah er, wie auch schon mehrere Tage vorher geprüft, wie ich. An den Kleidungsstücken der Vorübergehenden prüfte ich darauf sein Gesicht, besonders an den Gegenständen, deren Farbe man sich nicht so leicht denken konnte. Erst nach einer Stunde — von dem Violetsehen war Nichts verlautet — begann er sich mehrmals in seinen Angaben zu täuschen, indem er allein Violet sah, wo dies nicht vorhanden, statt Schwarz. Und nicht blos, dass er Röcke für deutlich violet erklärte, von denen einige vielleicht einen Stich ins Blauschwarze hatten, sondern auch Mützen, die entschieden braunschwarz oder gar dunkelbraun waren. Nachdem trat auch das Gelbsehen, aber in einem noch schwächeren Grade ein, das ihm zuerst am Himmelsblau klar ward. Bei einer Prüfung am Spectrum, die um 2 Uhr mit demselben Resultat wiederholt wurde, sah er von $\frac{1}{2}$ H — H aus 6 Fuss Entfernung Nichts, und nur in der Nähe bei der zweiten Untersuchung statt eines farbigen einen lichten farblosen Fleck. Leider wurde nach 2 Uhr durch ein aufziehendes Ungewitter der fernere Verfolg zu beobachten unmöglich. Um $3\frac{1}{4}$ Uhr beim Essen nahm Kopfschmerz und Gelbsehen bedeutend zu und erreichten um 4 Uhr die höchste Stärke; ein duseliges wirres Gefühl im Kopf hielt den ganzen nächsten Tag noch an.

So wenig diese Versuche auch ausreichen, sah ich mich doch gezwungen, sie hier einstweilen abzubrechen, durch persönliche Verhältnisse. Bekannt sind die Schwierigkeiten, die eine optische Beobachtungsreihe, wenn man sich auch mal die nöthigsten Instrumente verschafft hat, der Witterung wegen hat. Wie viel grösser sind sie hier, wo nicht bloss das Wetter mindestens einen halben Tag beständig gut sein sollte, sondern auch der Beobachter wie der zu Beobachtende Musse und Lust zu einem Versuch dieser Art haben muss. Jedoch lassen sich mit Hülfe der Versuche an Thieren immer schon einige Schlüsse über das Gelbsehen machen, die ich in dem Folgenden zusammenstellen will.

Ueber das Gelbsehen.

Die Entstehung des Gelbsehens, das in Krankheiten schon vor längerer Zeit, nach Arzneigebrauch erst im Anfang dieses Jahrhunderts bemerkt worden ist, lässt sich auf mehrere Weise deuten, die alle schliesslich auf eine Färbung entweder, oder auf eine Innervationsstörung des Auges hinauslaufen. Halten wir uns nur an das künstliche Gelbsehen, wie es durch Genuss der Santonsäure entsteht, so lassen sich dort 3 Quellen denken, wie etwa eine Färbung zu Stande kommen könnte.

Zunächst konnte man sich an die stark chromgelbe Farbe erinnern, die die Santonsäure selbst, dem Sonnenlicht ausgesetzt zeigt. Dass hier keine auch noch so feine Ablagerung davon im Auge das Gelbsehen kann begründen, folgt schon aus dem Umstand, dass das Gelbsehen auch bei Kerzenlicht nach Genuss ihrer farblosen Modification eintritt (V. X.).

Dann konnte man an eine vorübergehende Affection der Leber denken, um so mehr da auch bei der Gelbsucht das Gelbsehen bekanntlich vorkommt, und in der That nach Genuss der Santonsäure die Leber sich blutreicher als gewöhnlich zeigt (V. I. u. III.). Allein bei solchem Leberleiden sind doch die Oberhaut und fast alle Gewebe des Körpers, besonders die Bindehaut sowie die Flüssigkeiten des Auges stark gelb gefärbt; von alle dem ist hier bei der Section nichts zu sehen, als eine Färbung des Nierenparenchyms, höchstens eine gelbe Befleckung der Pfoten, falls die Kaninchen sauren Harn entleert und sich damit beschmutzt haben. Und dabei hat dort die Erfahrung gelehrt, dass die Pigmentabscheidung nicht etwa in den Augenmedien, sondern an der Leber selbst beginnt. Sollte nun auch ohne Pigmentausscheidung im Körper bei Leberleiden ebenso wie bei Typhus ohne Affection der Leber, Gelbsehen vorkommen, so wäre diese Thatsache eben wohl auch nicht anders als das künstliche Gelbsehen zu erklären. Dass dies durchaus unabhängig von der Leberhyperämie stattfindet, lehrt der Umstand, dass es auch nach Genuss des santonsauren Natrons, aber ohne Leberhyperämie eintritt; es scheint demnach diese nur bedingt zu sein durch die Verdauung der Santonsäure, die sich wohl mit dem Natron der

Gallensalze zu santonsaurem Natron verbindet und durch ihr Hinzukommen so den Bedarf der alkalischen Darmsäfte erhöht und ihre Secretionsorgane in grössere Thätigkeit versetzt. Dafür spricht ausser dem Unbetheiligtsein der Leber nach Genuss von santonsaurem Natron der Umstand, dass die Santonsäure allein wegen ihrer Schwer- oder fast möchte ich sagen Unlöslichkeit zum grössten Theil (bei grösseren Gaben) unverändert im Koth sich findet (V. IV.) und erst 1—2 Stunden nach ihrem Genuss ihre Wirkung im Körper zeigt, während das santonsaure Natron nicht ebensoviel Viertelstunden bis zur vollen Wirkung braucht, was eben darauf hindeutet, dass das Salz gleich, die Säure erst mit Hülfe einer Umänderung (der allmäligen Bildung des Salzes) resorbirt wird.

Wenden wir uns schliesslich zu der Quelle, der die Meisten eine Färbung der Augenmedien oder „des Blutserums" zuschreiben, der nach Santonsäurewirkung im Harn sichtbaren Färbung, so finden sich auch hier mehrere Umstände, die wenigstens das Harnpigment als Ursache des Gelbsehens ausschlössen, wenn überhaupt eine Färbung der Medien die Ursache wäre, einmal die Reihenfolge der Erscheinungen, dann die Beschaffenheit, endlich der Ursprung des Pigmentes selbst.

Es zeigt sich nämlich bei allen Versuchen mit Santonsäure und santonsaurem Natron, dass schon, bevor gefärbter Harn gelassen wird, das Gelbsehen oder andere Wirkungserscheinungen auftreten, wie z. B. im 11ten Versuch Gelbsehen in $1\frac{1}{2}$, die Harnfärbung nach 2 Stunden, im 37sten die Gesichtstäuschung nach 9, die Pulsabnahme nach 28, die Harnfärbung nach 50 Minuten. Allein da konnte immerhin schon lange in der Blase gefärbter Harn sein, diese Fälle beweisen es also nicht streng; andrerseits tritt freilich auch das Gelbsehen manchmal so schleichend ein, dass schwer der Anfang, sondern erst ein höherer Grad bemerkt wird. Entscheidend jedoch ist der 27. Versuch, wo bei voller Wirkung des Salzes, Abnahme der Wärme und der Herzschläge nach 20, Eintritt von Krämpfen nach 35 Minuten, wobei zu beachten, dass, wie der 37ste Versuch lehrt, die Gesichtstäuschung ihnen vorangeht, noch farbloser Harn entleert wurde (nach 1 St., darauf gefärbter nach 5 St.). Dasselbe zeigen die Fälle 24—26, wo die Wirkung

so stark wird, dass der Tod eintritt, ehe es überhaupt noch zu einer Harnfärbung gekommen. Es folgt daraus, dass das santonsaure Natron das Wirksame ist vor der Pigmentbildung. Denn wenn man einwendet, dass das Pigment eben, während es sich im Körper bildet, die Gesichtstäuschung und sonstigen Erscheinungen so lange bewirke, bis es endlich durch die Nieren ausgeschieden werde, so wird dies hinlänglich durch den 26sten Fall widerlegt, wo wir sehen, dass selbst bei tödtlicher Wirkung, nirgends im Körper etwas von dem Pigment zu finden ist.

Ferner wenn wir nun auch mit der Ausscheidung farbigen Harns und der vermehrten Diurese, der letzten Wirkung, die andern Erscheinungen abnehmen sehen, so bemerken wir doch auch, dass jene diese Tagelang überdauern, so dass dann immer noch das Pigment im Körper stecken müsste ohne doch zu wirken, wie z. B. im 11ten Fall das Gelbsehen 1, die Harnfärbung 4 Tage dauert. Im 27sten treten nach 47 Minuten die letzten Krämpfe ein, nach 57 wird noch ungefärbter Harn entleert; nach 2 St. heben sich Puls und Wärme wieder; jener erreicht nach 4 St. seine alte Frequenz, so dass die meisten Erscheinungen geschwunden sind, während erst nach 5 St. farbiger Harn entleert wird, und die Section noch den Farbstoff in den Nieren zeigt. So haben wir also einmal volle Wirkung vor der Pigmentausscheidung, während ein ander Mal fast völlig die Wirkung verschwunden ist, ehe sich das Pigment zeigt und während es noch im Körper selbst sich findet. Wir sehen also die Abnahme der Wärme und des Herzschlages sowie die Hirnerscheinungen nach Genuss der Santonsäure ziemlich unabhängig von dem danach sich bildenden Farbstoff, der höchstens mit der Polyurie Zusammenhang zu haben scheint.

Ein zweiter Umstand, der die Erklärung des Gelbsehens durch eine solche Färbung des Blutserums ausschliesst, ist eben die Natur des Harnfarbstoffes selbst, da ja seine auffallende Veränderung durch alkalische Substanzen sein Dasein im alkalischen Blutserum wenigstens verhindern, höchstens ein Roth-, kein Gelbsehen zulassen würde. Oder beschränkt man die Färbung auf die Augen-

Essigkeiten, so müsste man dort den im Blut veränderten Harnstoff sich restituiren lassen.

Drittens spricht gegen eine solche Färbung der Ursprung des Pigmentes selbst, den man in den Nieren annehmen muss, weil das Nierenmark allein sich in der Leiche gefärbt zeigt (Fall XXVII). Ich habe dort eine Erscheinung übergangen, nämlich, dass die röthlich-weissen Papillen mit Ammoniak betupft sich purpurn färben, weil möglicherweise es durch Zerstörung der Blutkügelchen hätte bewirkt sein können, was sich später bei einem Versuch an einem gesunden Kaninchen nicht bestätigte. Noch sehr viel mehr drang diese Färbung nebst Reaction im 29sten Fall in die Augen, weniger wiederum im 32sten, wo der Tod wohl zu früh herbeigeführt wurde. Es zeigt sich der Farbstoff also erst vom Nierenmark abwärts auf seinem Ausscheidungswege. Nun zeigt sich zwar auch der Harnstoff ebenso im Glaskörper wie in den Nieren; während jedoch des Harnstoffs Ursprung aus den Geweben, dem Blut zuwiesen, lehrt eben diese Reaction durch ihr Ausbleiben, dass irgends sonst der Harnfarbstoff zu finden, weder nach der Hirnbetheiligung (XXVII) noch bei derselben vor der Pigmentausscheidung (XXVI), weder überhaupt im Blutserum (XXVI, XXXII) oder sonst wo, z. B. in den Lungen (XXIX), dem Schweisse (XII), dem Fruchtwasser (XXXII), noch ganz besonders im Glaskörper (XXVI, XXIX) oder der Netzhaut (XXIX). Daraus folgt, dass das Harnpigment überhaupt im Nierenmark entsteht, und zwar erst zu einer Zeit, wo die wesentliche Wirkung des santonsauren Natrons, die Hirnbetheiligung und die Gesichtstäuschung, grösstentheils vorbei ist. Mithin kann es diese nicht durch eine Färbung des Auges bewirken. Ueberhaupt aber existirt eine Färbung der Augenmedien nicht, sonst müsste man ja durch ein ausgeschnittenes Auge hindurch (nach Abtragung der Choroidea) dann ebenso Gelbsehen, wie wenn man das Salz selbst genossen, was doch ebensowenig der Fall, als jegliche Veränderung des Auges, abgesehen von der Anschwellung der Netzhautgefässe (Fall 26, 27, 29, 32). Wie stark müsste nun gar erst das ophthalmoskopische Bild des Augengrundes gelb aussehen, wo dann doch die Strahlen die gefärbten Medien zweimal durchlaufen würden, um in unser Auge zu gelangen,

zumal wenn man bedenkt, dass man oft schon nach 3, ja nach 1 Gran Santonsäure gelbsieht. Und hier giebt man das Salz drachmenweis und sieht trotz der stärksten Wirkung vor, bei und nach ihr doch Nichts davon' (XXIX, XXX, XXXI, XXXII).

Wenn nun aber die Lichtstrahlen auf ihrem Wege bis zu den empfindenden Theilen im Auge gar keine Veränderung erleiden, wenn sie selbst nach der Rückkehr von denselben sich in Nichts verändert zeigen, was bleibt dann übrig als anzunehmen; dass eben die empfindenden Theile selbst dann anderswoher in ihrer Verfassung umgestaltet sind, so dass die normale Perception verloren gegangen. Das Gelbsehen ist also ein Zeichen von Narkose. Sehen wir, ob sich dafür nicht auch directe Beweise ergeben.

Der einzige Grund, auf den schon früher Einige diese Annahme stützten, das Gelbsehen komme und gehe zeitweis ganz so wie Neuralgien, oder bleibe auch wohl ganz aus, ist unhaltbar. Denn abgesehen davon, dass die Sinnesnerven eben nicht bloss auf Erregungsschwankungen, sondern auf jede gleichanhaltende Erregung anklingen, ist dieser Wechsel durchaus nur scheinbar, die Ungleichheit der Wirkung von äussern Umständen abhängig, das angebliche Ausbleiben sehr zweifelhaft. Denn in keinem Fall blieb die Farbentäuschung ganz aus, wenn sie auch je nach der Gabe und vor Allem der Verdauungsstärke des Einzelnen mehr oder weniger langsam eintritt. Ferner wirkt das Salz stärker als die Säure allein. So trat die Farbentäuschung bei mir nach 3 Gr. der Säure in 3 St.; nach 10 einmal in 1½, ein anderes Mal in 2 St. ein; nach 5 Gr. Salz dagegen schon in 10 Minuten; bei Frl. A. nach 5 Gr. Säure in ½ St. Morgens, nach Tisch genommen wirkten dagegen 10 Gr. Salz kaum andeutungsweise. Während Morgens nach 10 Gr. Säure in 25 Minuten Dr. G., in 47 Minuten Dr. K. sich in der Farbe täuschten, konnte Dr. R., der 5 Gr. nach Tisch genommen, sich erst nach 3 Stunden von einer solchen Wirkung überzeugen. Bei Dr. B. endlich trat die Erscheinung erst in 1 St. und mässig stark ein, obwohl er Morgens 10 Gr. Salz genommen; was sich hinlänglich aus seinen Verdauungsbeschwerden erklärt. Dass die Farbentäuschung nach geringer Gabe, zumal wenn sie nach dem Essen genommen, beim Genuss der Säure

Heim, träger Verdauung, Kindern mit ungebildetem Farbensinn, die nichts davon ahnen, entgehen kann, ist bei ihrer Schwäche recht möglich; da hier auch dasselbe zu beobachten ist, was den erscheinenden Wechsel erklärt, einmal dass sie unter gewissen Umständen deutlicher wird und dann, dass eben zu jeglicher Wahrnehmung Aufmerksamkeit gehört. Entgeht uns doch im gespannten Gespräch der ärgste Trommelwirbel in unserer Nähe wohl ganz und gar. Dass übrigens nicht sehr grosse Gaben dazu gehören, dass die Erscheinung selbst die Aufmerksamkeit erregc, zeigen mehrere Fälle (XXXIII, XXXVII, XXXV).

Der wesentlichste Grund für Annahme einer Nervenstörung ist ausser dem Mangel einer andern Erklärungsweise der Umstand, dass eben die Santonsäure vorzugsweise auf die Nervencentra, zumal auf das Gehirn wirkt und durch ihr Leiden sich eben ihre ganze Wirkung erklären lässt, bis auf die Polyurie, die wohl von dem örtlichen Umsetzungsprocess in den Nieren, der Pigmentbildung und Ausscheidung, abhängt. Es fallen dabei die subjectiven Verschiedenheiten auf, wie bei dem Einen mehr dies, beim Andern mehr jenes Zeichen an den Tag tritt. Gehen wir sie durch, so finden wir bei Allen zunächst eine Abnahme der Kraft, die sich bei Thieren nach grossen Gaben in dem Tage langen stillen Dahocken ausspricht und ihren mühevollen und trägen Kaubewegungen; unter den Menschen nach kleinen Gaben sich besonders bei mir und Hr. Dr. R. (F. 37, 34) aussprach, wobei ich mich zuletzt durch ein sicheres Maass von der vorübergehenden wirklichen Abnahme der Muskelkraft überzeugte. Eine Abnahme, ja bei hohen Graden eine Unregelmässigkeit im Herzschlag ist in mehreren Fällen durch das Maass nachgewiesen (Fall 27. 26. 11. 37.), womit eine gleiche Abnahme der Körperwärme Hand in Hand gehend gemessen ward. An unbestimmten, nicht auf einen Punkt fixirten Kopfschmerzen und Benommenheit des Kopfes, die jeder sich anders zu beschreiben bemühte, haben alle, die sich zu Versuchen hergaben, der eine mehr, der andere weniger, gelitten. Endlich, indem bei stärkeren Gaben (26. 27. 28.) Krämpfe eintreten, zeigen sie sich, in den Fällen, wo die Eingeweide bei der Section unverändert vorgefunden werden, nur beschränkt auf die Hirnnerven,

die das Gesicht und die Nackenmuskulatur versorgen; oder treten wenigstens in deren Provinzen zuerst auf.

Dazu kommt endlich, dass zuweilen noch ein zweiter Sinnesnerv, der Olfactorius, mitleidet, wie einer meiner Studiengenossen schon nach dem Genuss der Wurmblüthen bemerkt haben will.

Ich habe diese Geruchstäuschung nur einmal schwach bemerkt, Dr. G. hielt sich von ihr überzeugt. Dr. K. behauptete einen sehr starken subjectiven Geruch zu haben, wie ja auch Fröhlich in seinen Untersuchungen über die „Modificationen des Geruchsinns" angiebt, dass nach Genuss des essigsauren Morphiums, nachdem erst der Geruch geschwächt, ein Geruch nach „frischgesottenem Leim" eingetreten sei. Wie derselbe ferner nach Strychnin Stinkasand, Knoblauch u. ff. wohlriechend fand, so Dr. G. hier (F. XXXVI) das Ol. cinae aeth. Im Ganzen jedoch leidet dieser Sinnesnerv noch weniger als der Opticus; eine Veränderung des Gefühls habe ich nie bemerkt. Auffallend ist, dass bei meinem lebhaften und liebenswürdigen Collegen Dr. K. die Santonsäure vorzugsweise den Geruch, Verdriesslichkeit und Schläfrigkeit hervorrief, am wenigsten die Gesichtstäuschung, während bei Frl. A. die Gesichtstäuschung die wahrnehmbarsten Resultate ergab und sonst fast gar keine lästige Wirkung erfolgte. Einige andere Zeichen, die noch ab und an bemerkt, bitterer Nachgeschmack, starker Hunger, Kollern im Leibe, Uebelkeit und Magenhyperämie sind der örtlichen Einwirkung auf den Dauungsweg zuzuschreiben. Dass jedoch dieser der bei grösseren Gaben des Salzes eintretende Tod nicht zuzuschreiben ist, sondern den Nervenerscheinungen, lehrt der 26ste Fall, wo der Tod, ohne örtliche Erscheinungen zu hinterlassen, eintrat. Dass übrigens sein Eintritt nächst der Grösse der Gabe wesentlich von der Stärke ihrer Lösung abhängt, zeigt ein Vergleich recht deutlich. Während von 2 ziemlich gleichen Thieren, deren jedes 2 Unzen bekam mit 2 und mit 3 Sechszehntel Salz darin, das eine in 73 ohne (F. XXVI), das andere in 56 Minuten mit starker Magenhyperämie (F. XXIV) und von 2 anderen, deren jedes 1 Unze mit 2 und mit 6 Sechszehntel erhielt, das eine gar nicht (XXVIII) (ein anderes Trächtiges starb danach in 5½ St.), das zweite in ¼ St. starb; zeigt sich die Wichtigkeit der Stärke

besonders im Vergleich des 24sten und 25sten Falles. Das grössere Thier erhielt 3 Dr. in 1 Unze gelöst und verschied in ½ St., das kleinere ebensoviel in 2 Unzen gelöst und brauchte fast noch ein Mal so viel Zeit, eine Erscheinung, die sich wohl aus der schnelleren Resorption concentrirterer Salzlösungen erklärt, wie denn auch dort schon nach 8 Minuten, hier erst in ½ Stunde die Krämpfe eintreten.

Doch zurück zu unserem Gegenstand! Sollte nicht, ausser dem indirecten Beweise und der Analogie, das Gelbsehen selbst eine Entscheidung der Frage, ob Nervenwirkung, ob nicht gewähren? Untersuchen wir den Gelbsichtigen am Spectrum, so findet sich in der That ein directer Beweis, dass es sich nicht um eine Veränderung der Lichtstrahlen auf ihrem Wege zu den wahrnehmenden Organen handele, sondern um eine Veränderung der Fähigkeit wahrzunehmen. Es hat sich nämlich in jedem Versuch stets auf gleiche Weise, worauf jedesmal besonders geachtet wurde, herausgestellt, dass, soweit das Spectrum jedesmal sichtbar, weder die Deutlichkeit, noch die Zahl, noch der Ort der Frauenhofer'schen Linien, die, soviel ich erfahren, gleichzeitig an demselben Spectrum stets gleich viel und gleich deutlich von jedem Gesunden gesehen werden, im Mindesten verändert wird. Und da sie eben einzig und allein von der Beschaffenheit des Weges abhängen, den das Licht durchläuft und durch diese Beschaffenheit hervorgebracht werden, so folgt, dass das Licht bei den Gelbsichtigen eben keine anders beschaffene Medien als sonst zu durchlaufen hat, bis es zu den wahrnehmenden Organen gelangt, dass mithin in diesen der Grund der Farbentäuschung liegt.

Während dies Resultat ganz sicher, kann bei der Schwierigkeit, mit der besonders Ungeübte Farben richtig beurtheilen, nicht mit solcher Gewissheit das Wesen des Gelbsehens ausgesprochen werden. Besonders nach den letzten Versuchen scheint es ganz klar, dass man zweierlei Zustände unterscheiden muss, das Gelbsehen, welches nach einiger Zeit jedesmal deutlich eintritt, und ein Violetsehen, das ihm vorangeht und nur bei schneller Wirkung sich genügend von ihm abzuheben, jenes jedoch weit an Stärke zu übertreffen scheint, und sich auch dadurch unterscheidet, dass

es an schwarzen Gegenständen (nach Dr. G. nur an ihrem Rande, nach meiner Erfahrung dagegen ganz zweifellos, ebenso nach Dr. B. gerade an ihrer Fläche) am stärksten oder fast allein erscheint, während das Gelbsehen zwar stets, am leichtesten jedoch an den am grellsten beleuchteten und hellsten Gegenständen wahrgenommen wird. Während mir Schwarz dabei wie Berlinerblau erschien, möchte wohl allen Gelbsichtigen übereinstimmend der blaue Himmel graugrün, Weiss gelblich erschienen sein. Wenn nun beim Examen der Gelbsichtigen nach Möglichkeit jeder Anhaltepunkt zur Beurtheilung der Farben genommen wurde, so möchten einige wenige falsche Urtheile, die über Farben mitten im Spectrum gefällt wurden und ich oben gewissenhaft mitgetheilt, vielleicht einer mangelhaften Farbenbekanntschaft zuzuschreiben sein, die um so leichter konnte ungenügend sein, da eben bei der Untersuchung die Farben isolirt wurden und so dem Beschauer jeder Vergleich abging; vielleicht mag aber auch manchmal wirklich eine mittlere Farbe die Netzhaut dann abnorm erregen. Während nun solche Angaben bei den einzelnen Examinanden verschieden, auch nicht im ganzen Verlauf unter sich gleich, auch nicht von Allen gemacht wurden, findet sich eine bei Allen mehr oder weniger, zum Theil so augenfällig, dass ich in sie, als dem einzigen positiven und constantem Befunde das Wesen des Gelbsehens setzen möchte, dies ist eben diese Verkürzung der Grenzen der Wahrnehmbarkeit der Aetherschwingungen, d. h. die scheinbare Verkürzung des Spectrums. Seine Länge variirt stets nach der Beschaffenheit der Instrumente, ihrer Aufstellung, der Jahres- und Tageszeit, dem Wechsel des Sonnenlichtes, doch durch Anwendung derselben Gläser in derselben Stellung bei stets gleichzeitiger Beobachtung des Gesunden und Kranken lassen sich diese Einflüsse vollkommen ausschliessen. Das Resultat war dann, dass das violette Ende dem Gelbsichtigen erst farblos und dann schwarz wurde von dem äussersten sichtbaren Ende ab immer stärker. Der Ausschluss für die gleichzeitige Beobachtung und der Einfluss auf den Verlauf erhellt vorübergehend z. B. aus dem 33sten Fall, wo entsprechend der Verkürzung des Spectrums durch den Wechsel der Helligkeit ebenso sich für den Blick des Gelbsichtigen das schon verkürzte Spectrum nun

auch mehr nach seinen Angaben kürzte. In dem ersten Versuch, der mit Hülfe eines Fernrohrs mit Fadenkreuz angestellt wurde, machte sich ebenso eine Verkürzung am rothen Ende deutlich; während bei der späteren Methode die Ausdehnung des rothen Endes nicht breit genug und seine Linien nur selten sichtbar waren, so dass dort eine Verkürzung nicht weiter controllirt werden konnte. Eine Veränderung besonders ein Hellerwerden im Violett wurde damals zwar bemerkt, aber nicht weiter sehr beachtet, da sie vor der messbaren Verkürzung im Roth ganz zurücktrat. Im Violett zeigte sich die Veränderung am auffallendsten im 33sten Versuch, wo das betreffende Stück erst $\frac{1}{2}$, zuletzt 1 Zoll ungefähr betrug. In den meisten Fällen kam es nur dazu, dass das letzte Ende statt violett weiss, d. h. hell, aber farblos erschien; nur zu oft leider trat ein unerwarteter Wechsel des Wetters dem Erscheinen einer einigermaassen sichtbaren Wirkung hindernd in den Weg.

Es erlischt also in der Gelbsichtigkeit zunächst der Farbensinn ganz so auf subjectivem Wege, wie objectiv durch Verstärkung der Helligkeit dasselbe geschehen soll, beide Mal vorwiegend im Violett; nachher jedoch, ohne dass der Ortssinn im Mindesten betheiligt wäre, auch der Lichtsinn. Ganz so soll ja auch beim Hinausrücken um einen rechten Winkel von Farben aus der Gesichtslinie in das Feld des unbestimmten Sehens: Hellblau in Weiss und Violett in Schwarz übergehen. So wenigstens ist der Vorgang im zweiten Stadium der Farbentäuschung. Was beim ersten des Violettsehens eintritt, konnte ich leider noch nicht an ausgeprägten Fällen beobachten. Wohl möglich, dass wie im Allgemeinen neben den Krämpfen eine allgemeine Depression des Nervensystems zu Tage tritt, so auch an der Netzhaut neben dem allmälig eintretenden Schwund des Licht- und Farbensinnes anfangs eine besonders unter Umständen deutlichere, subjective Erregung beider eintritt.

III.

Anatomische und pathologisch-anatomische Untersuchungen des Gehörorganes, nebst 5 Sections-Fällen.

Von Dr. Voltolini, Kreisphysikus zu Falkenberg in Schlesien.

Wenn wir uns fragen, welches der Grund sei, dass die Ohrenheilkunde gegen die übrigen Zweige der Medicin noch einen so tiefen Stand einnimmt, ja häufig sogar als halbe Charlatanerie angesehen wird — so ist die einfache Antwort die: man hat in der Ohrenheilkunde einen ganz anderen Weg verfolgt, als in den übrigen Theilen der Arzeneiwissenschaft; man hat eine Art homöopathischen Weges eingeschlagen: die Therapie cultiviren wollen, bei fast gänzlicher Vernachlässigung der Pathologie, Physiologie etc. Dadurch hüllte sich Alles in ein gewisses mystisches Dunkel; man stellte feine Diagnosen, die aber nicht durch pathologisch-anatomische Thatsachen nachgewiesen wurden, sondern mehr in der Einbildung beruhten. Was würde man dazu sagen, wenn Jemand neue auscultatorische Zeichen von Brustkrankheiten aufstellen wollte, ohne jemals seine Angaben durch eine Section bestätigt zu haben? — es würde einfach der Beweis der Diagnose fehlen. So verhielt es sich aber bisher mit der Ohrenheilkunde; über den äusseren Gehörgang und allenfalls die Tuba Eustachii hinaus, konnte man fast keine einzige Krankheit der übrigen Theile des Gehörorganes durch pathologisch-anatomische Untersuchungen begründen. Daher war denn auch mit dem Ohrenspiegel und dem Catheter in der Hand der Ohrenarzt fertig; Krankheiten, die jenseits der Paukenhöhle lagen, wurden im Allgemeinen unter dem Namen „nervöse Taubheit" zusammengeworfen. Das hiess denn aber auch wieder beinahe soviel, als: dem Kranken ist nicht zu helfen. Und doch welch wichtiger Zweig der Arzneiwissenschaft ist die Ohrenheilkunde! Darüber wird wohl kein denkender Arzt und Laie im

Zweifel sein. Dennoch hört man selbst von bedeutenden Aerzten die Aeusserung: in der Ohrenheilkunde sei nicht Viel zu machen. Aber es muss doch etwas zu machen sein, denn Fortschritt soll überall stattfinden und warum nicht auch in der Ohrenheilkunde; und doch Taube im Allgemeinen unglücklicher als Blinde, sicherlich wohl in der Jugend, wo die geistige Ausbildung beginnen soll, ebenso im geschwätzigen Alter — wann sieht man einmal einen heiteren Tauben? — oft genug aber heitere Blinde. Wir können aber auf Niemand warten, der uns in der Ohrenheilkunde Alles gleichsam fertig zurecht lege, sondern wir müssen selbst Hand anlegen. Genaue pathologisch-anatomische Untersuchungen bleiben aber auch hier die einzig sichere Basis.

Fragen wir uns aber ferner, warum die pathologische Anatomie des Gehörorganes so vernachlässigt worden, so hat dies folgende Ursachen. Zunächst konnte bis zur Anwendung des Mikroskopes hierin kein Fortschritt stattfinden, da man es beim Gehörorgane ja nur mit mikroskopischen Theilen zu thun hat; die Veränderungen, die das blosse Auge erkennen lässt, sind im Allgemeinen die unwichtigeren, denn den wichtigsten Theil des Gehörorganes bilden das Labyrinth und die Nerven. Wie soll man aber z. B. eine theilweise fettige Entartung des Nerv. acusticus, ohne Mikroskop, erkennen? (cf. Foerster, Atlas der mikros. path. Anatomie. Tafel XVIII. Fig. V. — Nerv. acust. eines fast völlig Tauben).

Ein anderer Grund der Vernachlässigung sind die in der That nicht geringen, technischen Schwierigkeiten der Section; sie sind keine Nebensache, wie man vielleicht geneigt wäre anzunehmen. Sagte mir doch selbst ein bedeutender Anatom, dass die Untersuchungen des Gehörorganes vorzugsweise an Kinderschädeln gemacht worden — wo sie eben am leichtesten anzustellen sind. So vorzüglich z. B. die im XVII. Bande dieses Archivs veröffentlichten Untersuchungen des Gehörorganes von Dr. v. Troeltsch in Würzburg sind, aus denen Einem gleichsam wieder einmal etwas Realität der Ohrenheilkunde anweht, so leiden sie doch an einem grossen Mangel, indem von 28 untersuchten Ohren nur von vieren nothdürftig etwas über das Labyrinth berichtet ist. Dieser Mangel, bei der sonstigen Genauigkeit der Untersuchung, ist mir nur da-

durch erklärlich, dass Dr. v. Troeltsch auf zu grosse technische Schwierigkeiten bei der Zergliederung des Labyrinthes gestossen ist. Diese meine Annahme finde ich auch gerechtfertigt durch die Methode der Zerlegung, die Dr. v. Troeltsch selbst angegeben hat (Virchow's Archiv Bd. XIII. Hft. 6. 1858); denn diese erscheint mir sehr unvollkommen. Da nun auch Toynbee's Methode, die er in seinem Catalogue beschreibt, gerade bei dem wichtigsten Theile, nämlich der Eröffnung des Labyrinthes, sehr unvollkommen ist, so will ich weiter unten eine, nach meiner Meinung, bessere Art und Weise der Zerlegung des Gehörorganes angeben.

Ein weiterer und zwar sehr wichtiger Grund der Vernachlässigung der pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Gehörorganes war der, dass man sie für überflüssig hielt, wenn nicht die Kranken im Leben untersucht worden sind und man vor dem Tode eine Diagnose gestellt hatte. Hier hat namentlich der Einfluss Kramer's übel gewirkt, der alle derartige Untersuchungen für nutzlos erklärte. Und allerdings hat diese Erklärung viel für sich, denn für die Diagnostik der Ohrenkrankheiten wird aus blossen pathologisch-anatomischen Untersuchungen wenig gewonnen. Dazu kommt auch noch der üble Umstand, dass man so selten Gelegenheit hat, die Section eines Ohres zu machen, das man im Leben untersucht hat, namentlich in der Privatpraxis. Doch alle diese Schwierigkeiten dürfen uns nicht abschrecken. Hat Toynbee aus den verschiedensten Theilen Britanniens Ohren zur Section zugeschickt erhalten, so sollten wir in Deutschland nicht zurückbleiben und würde ich es mit grossem Dank annehmen, wenn mir Ohren zur Untersuchung zugeschickt würden, deren Hörfähigkeit wenigstens im Leben durch die Uhr festgestellt worden. Uebrigens hat auch Dr. v. Troeltsch schon den richtigen Weg eingeschlagen, aus Hospitälern das nöthige Material herbeizuschaffen und ich selbst erhalte durch die Güte des Herrn Privatdocenten Dr. Cohn Gehörorgane aus dem Allerheiligen Hospital in Breslau. — Uebrigens muss man den Mangel der Untersuchung mittelst Catheter und Ohrenspiegel im Leben des Kranken nicht zu hoch anschlagen; man kann diesen auch an der Leiche noch grossentheils ersetzen und zwar auf folgende Weise. Es ist gewiss, dass wir die meisten

krankhaften Veränderungen, die im Leben durch die Percussion nachgewiesen werden können, auch noch an der Leiche zu constatiren im Stande sind. Ganz ähnlich verhält es sich bei Ohrenkrankeiten; hier können wir auch noch an der Leiche durch Auscultation und Ohrenspiegel eine Diagnose stellen. Haben wir also an einem Kranken nur die Hörfähigkeit genau und vielleicht noch andere, subjective Zeichen constatirt, so genügt dies meist; wir können andere diagnostische Merkmale auch an der Leiche nachholen. Wir können aus der Besichtigung des äusseren Gehörganges suchen, eine Diagnose auf tiefere Veränderungen zu stellen; wir vermögen ferner noch sehr schön an der Leiche aus den auscultatorischen Merkmalen eine Diagnose zu bilden; denn auch im Leben des Ohrkranken können wir in dieser Beziehung nichts Anderes als an der Leiche machen, nämlich: dass wir Luft in die Tuba blasen (das Valsalva'sche Experiment ist ziemlich überflüssig und ersetzt nur den Catheterismus). Nun können wir aber sogar noch an einem einzelnen, aus dem Schädel genommenen Os petrosum die auscultatorische Diagnose stellen, so gut wie im Leben des Kranken. Denn auch bei diesem letzteren muss, sowie an der Leiche, der Catheter in die Tuba geführt werden und es kann hier, wie dort, beim Einblasen kein anderes Geräusch entstehen. Ich verfahre nun so, dass ich einen Catheter oder anderes Röhrchen in die Tuba schiebe, einen Gehülfen Luft einblasen lasse, während ich selbst in den äusseren Gehörgang das eine Ende des diagnostischen Schlauches stecke, den Kramer beschrieben. (Ein sehr zweckmässiges Instrument, das ich schon lange, vor Kramer's Angabe in der Deutschen Klinik No. 52, 1858. angewandt.) Man kann so sehr schön auscultiren und die Geräusche beobachten, die in der Paukenhöhle entstehen, wie ich unten im Fall 5 nachweisen werde. Ich empfehle dies Verfahren sehr dringend, es wird werthvolle Beiträge zur Untersuchung der Paukenhöhle liefern und, wie gesagt, man bedarf hierbei nicht blos ganzer Leichen, sondern kann sogar noch an einem herausgenommenen Felsenbeine experimentiren. Wem ein reiches Material von Leichen, wie etwa Dr. v. Troeltsch zu Gebote steht, der würde durch häufiges Auscultiren werthvolle Beiträge für die Diagnostik der

Zustände im mittleren Ohre liefern können. Diese Auscultations-Methode hat darum auch noch Werth, als man es beim Ohre mit Theilen zu thun hat, die durch den Tod wenig oder gar nicht (wenigstens sobald nicht) verändert werden; die Theile: Tuba, Tympanum, äusserer Gehörgang sind starr und fest und auch der Turgor vitalis macht sich hier wenig bemerkbar.

Bei der Section des Gehörorganes verfahre ich auf folgende Weise: Hat man es mit einer Privat-Section zu thun, so kommt viel darauf an, dass man den Kopf nicht zu sehr entstellt. Nachdem man daher die Schädeldecke abgesägt, beide Ossa petrosa durch 2 transversale Sägeschnitte herausgenommen, von denen der eine Schnitt vor der Pyramide durch die Sella turcica (selbst allenfalls durch den Grund der Augenhöhle), der andere hinter der Pyramide geht, stopft man den leergewordenen Raum in der Basis mit Werg u. dgl. aus und steckt vor Allem in die Schnittfläche des Knochens, am Stirn- und Hinterhauptsbein, ein Paar Eisenstifte, auf die man die Schädeldecke aufklopft. Hierdurch bekommt das ganze Gesicht wieder einen Halt und wird gar nicht entstellt, ausser dass der Unterkiefer herabsinkt, den man durch eine Halfter heraufbinden muss, was ja ohnedies bei vielen Leichen geschieht. — Der vordere Transversalschnitt muss nur nicht zu nahe dem äusseren Gehörgang gehen, sonst wird die Tuba mitfortgenommen; der Schnitt kann, wie gesagt, selbst durch den Grund der Augenhöhle gehen, ohne dass er entstellt. Die Zerlegung des äusseren Gehörganges, der Tuba und des mittleren Ohres will ich nur kurz berühren, da sie leicht ist. Ich nehme die vordere Wand des Meat. ext. zunächst fort, bis ich denselben und das Trommelfell ganz übersehe; dann öffne ich die Tuba bis zum Eintritt ins Tympanum, prüfe die Beweglichkeit des Manubrii mallei von aussen, trenne dann ringsherum das Trommelfell los, so dass ich die Paukenhöhle frei übersehen kann, zu welchem Zwecke man auch dann das Manubr. mallei wegschneiden kann. Die Decke der Paukenhöhle braucht man zunächst gar nicht fortzunehmen, man zerstört dabei nur zu leicht wesentliche Theile. — Das Labyrinth, welches den wichtigsten, aber auch schwierigsten Theil der Untersuchung abgiebt, zerlege ich auf folgende Weise. Die Instrumente, die ich

zu dieser und überhaupt zur Section des Ohres gebrauche, sind zunächst nicht: eine Säge und Schraubstock. Nur keine Säge, auch nicht die feinste! was die Säge nicht zerstört, verkleistert sie mit Sägespähnen. Ich gebrauche eine feine Phalangensäge nur, damit ich Theile um das Gehörorgan fortschaffe. Ein Schraubstock ist entbehrlich; ich habe fast nie einen gebraucht, obgleich ich einen Schlosser im Hause habe und mir jeden Augenblick die verschiedensten Schraubstöcke zu Gebote stünden. Der Schraubstock hat den Uebelstand, dass er beim festen Zuschrauben die Knochen zerbricht, beim lockeren Zuschrauben aber nichts nützt. Manchmal zwar gelingt es, den Knochen fest genug zu schrauben, ohne ihn zu zerbrechen, aber, wie gesagt, man kommt ohne ihn vollkommen aus. Ich lege den zu untersuchenden Theil auf ein Brett, das eine Leiste hat, gegen die ich unter Umständen den Knochen anstemmen kann. — Ganz unerlässliche Instrumente sind mehrere sehr feine Meissel: ganz kleine, scharfe Zahnmeissel, wie sie die Zahnärzte gebrauchen; mit diesen öffne ich die Kanäle und alle Theile des Labyrinthes, indem ich die Meissel stets wo möglich flach führe. Ferner gebrauche ich mehrere sehr feine Augenpincetten mit und ohne Häkchen an der Spitze; im Uebrigen nur ein gewöhnliches anatomisches Besteck, worin wenigstens ein Scalpel mit kurzer, starker Klinge zum Knochenschneiden und einige Sonden vorhanden sind. Ehe ich angebe, wie ich mit diesen Instrumenten das Labyrinth öffne, will ich noch eine Bemerkung voranschicken. Das Gehörorgan bietet nämlich auch im gesunden Zustande häufige Abweichungen in der Gestalt dar, bald liegen die Kanäle höher, bald tiefer, bald sieht man den Kanal, der zur Fenestra rotunda führt, en profil, bald en face u. s. w., eine gewisse Grundform findet sich natürlich überall. Ich wähle zur Eröffnung des Labyrinthes den oberen Bogengang zum Ausgangspunkte; die Eminentia arcuata deutet ihn gewöhnlich an. Den höchsten Punkt dieser Eminentia meisselt man durch flache Schnitte successive fort, bis man in den Kanal gelangt (zuweilen liegt dieser Kanal 1 Linie tiefer nach innen); hat man diesen Kanal überall blossgelegt, ihn mit der Loupe besichtigt, so gelangt man hinten in den Canalis poster.; auch diesen legt man bloss. In dem rechten Winkel, den

diese beiden Kanäle bilden, liegt der Canalis horizont., in der Regel 4—5 Linien tiefer (zuweilen aber nur 2 Linien) als der höchste Punkt des Canal. sup. Man muss dies wohl beachten, will man sich nicht auf falscher Fährte glauben und das Präparat verderben. Man sucht ihn nun auf, indem man den rechten Winkel, den Can. sup. und posterior bilden, ausmeisselt. Zuweilen sind die Theile so gebildet, dass man wegen der Schuppe des Schläfenbeines nicht gut hinzu kann bei der Blosslegung des Can. horiz.; dann thut man gut, die ganze Pyramide dicht an der Schuppe abzusägen; man behält dann noch die ganze Paukenhöhle am Os petrosum und nur der Nerv. facialis ist durchschnitten dort, wo er sich am Proc. mast. nach unten senkt. In solchem Falle muss man also vorher die Paukenhöhle genau untersuchen, ob nicht der Canal. Fallopii blossliegt (den Rest des Nerv. facialis im Proc. mast. kann man dann zuletzt untersuchen). Oder man untersucht gleich den Nerv. facialis vom Proc. acust. int. aus, bis zu der Stelle, wo man den Canalis Fallopii durchschneiden will. Hat man also den Canalis horiz. auch blossgelegt, so befindet man sich im Niveau der Decke des Vorhofes. Man kann jetzt gleich aus den knöchernen Kanälen die häutigen Kanäle herausziehen und unter das Mikroskop bringen. Nun lässt man das Vestibulum noch unberührt und öffnet erst den Porus acust. int., indem man dessen Decke fortnimmt (durch den Meissel) und so die beiden Nerven freilegt. Jetzt verfolgt man zunächst den Nerv. facialis, weil er über den vorderen Rand der Schnecke fortgeht und erst fortgenommen werden muss, ehe man die Schnecke untersucht. Man verfolgt den Nerv. facialis zunächst bis zum Proc. mast. und kann diesen Rest dann bis zuletzt lassen. Hat man so den Nerv. facialis blossgelegt, den Nerv. acust. bis zum Eintritt ins Labyrinth frei gemacht, so stemmt man nun mit dem Meissel die noch vorhandene Decke des Vorhofes (über die der Can. superior geht) durch flache Meisselschnitte fort und legt das Vestibulum bloss. Dies betrachtet man zuvörderst mit der Loupe, nimmt dann die Ampullen heraus und bringt sie unter das Mikroskop. Das nun freie Vestibulum betrachtet man ferner mit der Loupe, namentlich die Basis des Steigbügels in demselben und den Eingang zur

Schnecke (Scala vestibuli). Nun erst öffnet man die Schnecke selbst, indem man oberhalb des Eintrittes des Nerv. cochleae den Meissel ansetzt und irgend eine Windung der Schnecke öffnet, in dieser dann vor- und rückwärts weiter geht, bis man von hinten d. i. von innen zur Fenestra rotunda gelangt, in der man jetzt erst die Membrana secund. tympani untersucht. In Bezug auf den Nerv. acusticus muss ich noch darauf aufmerksam machen, dass man, beim Herausnehmen des Gehirnes aus der Schädelhöhle, diesen Nerven nicht zu sehr zerre, wodurch er leicht am Labyrinthe abreisst; dies letztere ist erklärlich, wenn man erwägt, dass jener starke Nerv plötzlich beim Eintritt in das harte Labyrinth, sich in sehr feine Fädchen theilt, wie ein Pinsel. Also noch einmal mit kurzen Worten; der Gang, den ich verfolge bei Blosslegung des Labyrinthes ist der: Eröffnung des oberen Bogenganges, dann des hinteren, dann des horizontalen (letzteres mit oder ohne Absägung der Pyramide von der Schuppe des Schläfenbeines), dann Eröffnung des Porus acustic. int. durch Fortnahme der oberen Wand desselben; Blosslegung der Nerven, Verfolgung des Facialis durch den Canalis Fallopii; dann Abheben der Decke des Vestibulums, schliesslich Eröffnung der Schnecke. — Man muss durchaus systematisch verfahren.

Die Vernachlässigung der pathologischen Anatomie des Gehörorganes hat aber noch andere Missgriffe in der Ohrenheilkunde aufkommen lassen. So erzählt Kramer (Deutsche Klinik No. 35. 1855.), dass er 2 Fälle bei heller Sonnenbeleuchtung beobachtet, wo die Fenestra rotunda sichtbar offen stand. Dr. v. Troeltsch macht hiegegen die Bemerkung (Anat. Beitr. zur Ohrenheilkunde. Virchow's Archiv. Bd. XVII. S. 34), dass man die Fenestra beim Lebenden nicht sehen kann und eine gleiche Bemerkung macht Erhard (Rationelle Otiatrik § 96). Auch ich musste die Ansicht v. Troeltsch's und Erhard's bisher theilen, da man in der Regel, selbst wenn man die ganze Paukenhöhle geöffnet und den ganzen äusseren Gehörgang fortgenommen hat, die Fenestra rotunda nicht sehen kann, da sie so nahe der hinteren Wand der Paukenhöhle gerückt ist, dass die Einsicht in sie verhindert wird; dazu kommt, dass die Fenestra rotunda in der Tiefe eines kleinen

Kanals liegt, dieser Kanal aber nicht parallel dem Trommelfell steht, sondern man ihn gleichsam nur en profil sieht, d. h. nur der vordere Rand des Einganges wird vom äusseren Gehörgange aus gesehen. So ist es, wie gesagt, die Regel und erst jetzt, als ich dieses niederschrieb, gingen mir 2 Ohren eines Mannes zu, in denen man deutlich durch den äusseren Gehörgang (nach Entfernung des Trommelfells) die Fenestra rotunda sehen konnte; sie war mehr entfernt von der hinteren Wand und fast ganz nach aussen, statt wie sonst nach hinten gewandt. Nach diesem Falle (das Präparat bewahre ich auf) muss die Möglichkeit zugegeben werden, unter Umständen die Fenestra rotunda zu sehen. Ob sie Kramer in seinen Fällen, die also seltene Ausnahmen wären, gesehen hat, kann ich natürlich nicht entscheiden. — Kramer beschreibt ferner aber auch an 2 Stellen seiner Ohrenheilkunde (S. 500 u. 595) die Einführung der Saiten und Sonden durch die Tuba in die Paukenhöhle, wobei sie dem Patienten am Trommelfell ein Gefühl verursachen sollen, als ob dieses durchbohrt würde. Aber eine Saite oder Sonde gelangt nicht an das Trommelfell, sondern geht, diesem parallel, zur hinteren Wand der Paukenhöhle und trifft auf diesem Wege eher die Kette der Gehörknöchelchen.

Aber der Mangel anatomischer — ich will durchaus nicht sagen Kenntniss — so doch Fertigkeit, scheint selbst auf die Physiologie zurückgewirkt zu haben, denn man weiss bis heute, soviel mir bekannt, noch nicht, welcher Nerv die Bewegung des Muscul. tens. tympani vermittelt. Valentin (Physiol. Bd. II. b. S. 385) spricht davon, dass die Resultate bei Vivisectionen durch „die tief eingreifende Operation" unsicher gemacht werden. Aber die Paukenhöhle kann man ohne tief eingreifende Operation auf eine sehr einfache Weise durch einen einzigen Sägeschnitt öffnen, ohne irgend einen wesentlichen Theil zu verletzen. Man stehe nur davon ab, die Paukenhöhle vom äusseren Gehörgange aus eröffnen zu wollen, sondern säge blos den Proc. mastoid. ab, breche die wie Bienenwaben dünnen Zellen mit der Pincette heraus und man befindet sich sofort in der Paukenhöhle und zwar hinter dem völlig unversehrten Trommelfelle; man kann so die ganze Paukenhöhle übersehen und physiologische Experimente an der Chorda, dem

Muse. tensor. tymp. etc. anstellen. Dies gilt vom Kalbe. Noch leichter eröffnet sich der Proc. mast. des Schaafes, weil er hier gar keine Zellen hat, sondern nur eine einfache Knochenblase darstellt — die Verhältnisse sind aber kleiner als beim Kalbe. Auf diese Weise kann man ohne Vivisection an einem frisch geschlachteten Kalbskopfe in wenigen Minuten die Schädelhöhle und Paukenhöhle blosslegen und Experimente anstellen und auf diese Weise würde man vielleicht bald zu entscheidenden Resultaten über die Function der Theile in der Paukenhöhle gelangen. Ich habe bis jetzt nur einige wenige derartige Experimente mittelst eines Inductionsapparates an frisch geschlachteten Köpfen angestellt, aber noch keine Resultate erlangt, obgleich bei der Berührung der Portio minor des 5ten Nervenpaares mich der abgeschnittene Kopf noch in die Hand biss. Ich habe weder bei Reizung der Portio minor noch des Nerv. facialis eine Bewegung des Trommelfelles resp. Hammers erfolgen sehen und es ist sehr die Frage, ob die Contraction des Musc. tensor. tymp. nicht vom glosso-pharyng. oder gar accessorius Willisii vermittelt wird, der Zweige dem Vagus beimischt. An den letztgenannten Nerven habe ich noch keine Versuche angestellt. Dass die Bewegung des Musc. staped. vom facialis vermittelt wird, unterliegt keinem Zweifel, denn es geht sogar ein sehr dicker Zweig jenes Nerven in diesen Muskel.

Ich werde nun eine Anzahl Sectionsberichte mittheilen von kranken Gehörorganen, die mir durch die Güte des Herrn Privatdocenten Dr. Cohn in Breslau, nebst Krankengeschichte zugesandt wurden. Leider muss ich erklären, dass ich keinen der Kranken im Leben untersucht habe, ich also Genaueres über die Hörfähigkeit u. s. w. nicht anführen kann. Trotz dieses Mangels werden die Fälle immerhin einiges Belehrende in Bezug auf Ohrenheilkunde darbieten.

Fall I. Gehörorgane eines 41jährigen Arbeiters, der an Tuberculosis pulm. litt, an Marasmus und Hirnödem starb; es war nur Schwerhörigkeit vorhanden, keine Taubheit.

Aus dem Krankenjournale theile ich die Erscheinungen, welche in näherer und entfernterer Beziehung zum Gehörleiden standen, mit. Pat. wurde 1843 durch ein Pferd auf den Kopf geschlagen; die Heilung der Wunde dauerte 16 Wochen, dann war er ganz gesund. Ende 1858 erkrankte er mit Kopfschmerzen, Husten;

die Kopfschmerzen sind besonders am Hinterkopfe und erstrecken sich bis ins linke Ohr, in dessen Innern er vehemente Schmerzen empfindet, die ihm den Schlaf rauben, Anfangs kein Fieber; Pupillen normal. Im Verlaufe der Krankheit trat Erbrechen und noch heftigere Schmerzen im linken Ohre hinzu. Letztere liessen zeitweise nach, auf Anwendung von Blutegeln etc.; Gehör noch gut links, nur kam es dem Kranken vor, als ob beim Sprechen die Worte durch das linke Ohr durchgingen. Dann trat Phantasiren bei Tag und Nacht hinzu, bei geschlossenen Augen; Pupillen noch normal; öfteres Zucken in den Händen; noch Besinnlichkeit, aber Apathie; Ohrensausen links; aus dem linken Ohre etwas Ausfluss; Schüttelfrost ¾ Stunden lang; Schmerzen auch im rechten Ohre; Zunge gerade vorgestreckt; später stets Delirien bei gänzlicher Unbesinnlichkeit; linke Pupille erscheint etwas enger als rechts; deutliche Schiefstellung des Mundes nach rechts und oben; Zunge etwas schief nach rechts ausgestreckt; vielerlei Hallucinationen des Gehörs, der Kranke ist sich aber dessen noch vollkommen bewusst, seitdem die Delirien wieder zeitweise nachgelassen; das Hören sehr vermindert; Zucken der Gesichts- und Extremitäten-Muskeln; Ausfluss aus dem Ohre ganz geschwunden; Gehörvermögen besteht noch fort. Allmälig folgte der Tod am 12. März c.

Wir hatten hier also bei vehementen Schmerzen im linken Ohre, Ausfluss aus demselben, Schwerhörigkeit, nach Schiefstellung des Mundes nach rechts und oben, also Lähmung des linken Nerv. facialis, so dass die antagonistischen Muskeln den Mund nach rechts zogen. Es liess sich also bei dem Ohrenleiden vermuthen, dass der Facialis im Verlaufe durch das Ohr krank sei. Es ergab nun folgendes die Section: Gefässe der Pia mater blutreich; unter der verdickten Arachnoidea Serum; an der Basis cranii reichliche Mengen Serum; Sinus linkerseits wässriges Blut, rechterseits ein festes, entfärbtes Gerinnsel enthaltend, das sich verästelt. Gehirnsubstanz weicher, ödematös, blutarm, tiefere Veränderungen nicht darbietend; Cavernen in den Lungen; Milz blutarm; Leber fettig entartet, vergrössert, beim Durchschnitt ödematös, muskatennussartig gefärbt, fest, von speckartigem Glanze; im Darme Tuberkeln; im Coecum und Ileum lange Geschwüre.

Linkes Ohr. Leider war dasselbe durch einige Sägeschnitte bereits geöffnet, ehe ich es zur Untersuchung bekam, so dass ich nur einen unvollkommenen Bericht liefern kann. Meat. ext. stark geröthet; Trommelfell zerstört; Paukenhöhle voll Eiter und von der Schleimhaut entblösst; der Eiter zieht in die Tuba weiter, deren auskleidende Häute völlig zerstört sind, so dass der cariöse Knochen blossliegt und nur eine zarte Lamelle zwischen ihr und dem Canalis caroticus bleibt. Im Eiter erscheinen unter dem Mikroskop bei Zusatz von Jod und Schwefelsäure blaue Cholesterinkrystalle. Hammer und Ambos noch vorhanden, Steigbügel fehlt. Chorda tymp. zerstört. Nerv. acustic. innerhalb des Porus acust. mit zahlreichen Blutgefässen bedeckt. Nerv. facialis vom Knie aus geröthet, mit vielen Blutgefässen umsponnen; von der Paukenhöhle nur noch durch eine äusserst zarte Knochenlamelle getrennt, die mit Eiter bedeckt ist; hier ist er vornämlich geröthet. Mast. Zellen mit trübem Serum und zum Theil mit Eiter erfüllt.

Rechtes Ohr. Meat. ext. ganz trocken, etwas krümliche Masse enthaltend, die unter dem Mikroskop bei Zusatz von Jod und Schwefelsäure eine Gasentwicklung wahrnehmen, dann aber auch Cholesterinkrystalle sichtbar werden lässt. Vom Trommelfell zieht sich die Cutisschicht leicht ab; sonst normal. Paukenhöhle bietet nichts Abnormes dar, nur hin und wieder ganz feine Exostosen. Tuba normal. Nerv. acustic. fehlt bis zum Labyrinth; im Letzteren sonst nichts Abnormes. — Der Nerv. acusticus war im rechten Ohre wohl jedenfalls bei der Herausnahme des Gehirns aus der Schädelhöhle abgerissen; ein Umstand, der leicht begegnen kann, wie ich oben schon auseinandersetzte. Anders ist es wohl nicht zu erklären, denn fehlen konnte der Nerv schwerlich im Leben, sonst wäre der Kranke nicht blos schwerhörig, sondern taub gewesen, zumal er auf dem linken Ohre nicht mehr viel hören konnte.

Fall II. Otitis interna bei einem 35jährigen Arbeiter, der ebenfalls an Tuberculosis pulm. litt; Thromb. venae iliac. usque ad cavam.; Facialis nicht gelähmt; Schwerhörigkeit; Trauma soll vorgelegen haben.

Linkes Ohr. Meat. ext. Nach Reinigung desselben von vielem Eiter sieht man die auskleidenden Häute verdickt, entzündet. Trommelfell gänzlich zerstört und man sieht sogleich an der oberen Wand des Meat. hinten eine grosse cariöse Oeffnung. Tymp. voll Eiter; die Decke durch Caries zerstört, die sich auch in die Tuba erstreckt, so dass deren Mündung im Tympan. 3—4 Linien im Durchmesser beträgt; ihre Schleimhaut gänzlich zerstört; in dem Eiter liegt der cariöse Kopf des Hammers; die Caries war von der Tuba aus bis zum Canalis carot. und Foramen jugul. vorgedrungen; Vena jug. verdickt an dieser Stelle. In der Decke des Tymp. erstreckte sich die cariöse Oeffnung nach innen und hinten, in einer Länge von 1 Zoll und Breite von $\frac{1}{4}$ Zoll und schied nur noch die Dura mater und das Gehirn von der Paukenhöhle; Dura mater war aber an dieser Stelle mit Exsudat bedeckt. Der Ambos noch in seiner Lage, aber der Proc. longus von Caries angeätzt und aus der Verbindung mit dem Steigbügel. Letzterer hängt nur noch ganz lose in der Fenestra ovalis. Os Sylvii verschwunden. Der Kanal zur Fenestra rotunda mit Eiter gefüllt. Chorda tymp. im ganzen Verlaufe durch die Paukenhöhle verschwunden. Proc. mast. voll von Eiter bis in die Spitze hinab, deren Wände so dünn waren, dass eigentlich nur noch die äusseren Bedeckungen den Durchbruch des Eiters nach aussen verhinderten. Nerv. facialis normal bis zum Knie; gleich hinter demselben liegt er vollständig bloss, fast durch das ganze Tymp. entlang geröthet, mit Eiter umspült. Labyrinth: can. super. und post. normal, aber ihre Mündungen ins Vestibulum durch die verdickten Ampullen verstopft; ebenso die des Canal. horiz. Im Vestib. eine formlose, verdickte, weisse Masse, mit Blutgefässen durchzogen; sie benimmt den Anblick der Basis stap., an der sie anhängt, und verhindert, dass jene nicht bereits aus der Fenestra ovalis herausgefallen ist. Ebenso verhindert diese Masse den Einblick in die Schnecke (scala vestib.). Jene Masse herausgenommen, fühlt sich theilweise hart, theilweise gallertartig an und lässt sich schwer zerdrücken. Unter dem Mikroskop erscheint diese Masse als ein verdicktes Bindegewebe. Eiterkörperchen und zahllose Otolithen (die degenerirten Ampullen). Auch

im Can. horiz. zeigen sich Otolithen, Eiterkörperchen und viele Blutgefässe. Die äussere Wand dieses Kanales war da, wo er in das vestib. mündet, von Caries linsengross durchbrochen und nur durch ein zartes Häutchen noch geschlossen. Die innere Auskleidung der Schnecke bietet eine schmutzig dunkelgraue Farbe dar, von bedeutender Menge dunklen Pigmentes, namentlich um die Spindel. Unter dem Mikroskop sieht man hier maulbeerartige, drusige Massen, von dunkler Farbe, die fast das Aussehen haben wie die Otolithen des Rochen (cf. Leidig, Histologie d. Mensch. u. d. Thiere. Frankf. 1857. S. 271); ausserdem auch gewöhnliche Otolithen. Die Lamina spiralis mit dicken, rothen Blutgefässen durchzogen, in denen man unter dem Mikroskop Eiterkörperchen wahrnimmt. Ausserdem fanden sich hier 3 grössere Kugeln mit Andeutung einer Schichtung, die aber auf Jod und Schwefelsäure keine blaue Reaction gaben, also keine Corpuscula amylacea waren. Der Eingang (Kanal) zum Foramen rot. war cariös; die Membrana sec. tymp. ein dickes gefässreiches Bindegewebe.

In diesem Falle lag der cariöse Hammer im Eiter der Tuba, konnte also leicht in den Rachen etc. gelangen und ausgehustet werden.

Bei diesem Kranken, nachdem die Sachen einmal so im Gehörorgane standen und der Tod von allen Seiten drohte, war allerdings nicht mehr viel zu verderben. Es wäre aber immerhin für den Arzt unangenehm gewesen, wenn er selbst das lethale Ende beschleunigt hätte. Dies wäre der Fall gewesen, wenn eine nur einigermaassen starke Einspritzung ins Ohr gemacht worden wäre. Der Steigbügel wäre sofort herausgespritzt worden und der Wasserstrahl ins Labyrinth gelangt. Ebenso konnte der Wasserstrahl durch die cariöse Oeffnung der Paukenhöhle die Dura mater reizen resp. durchbrechen. Uebrigens kommen an dieser Stelle zuweilen auch in gesunden Ohren Oeffnungen vor, wie Hyrtl gezeigt hat (Ueber spontane Dehiscenz des Tegmen tympani. Wien 1858.). Von besonderem Interesse war, dass sich hier in den feinen Gefässen der Schnecke zahlreiche Eiterkörperchen vorfanden. Ich habe sie wiederholt mit den Körperchen aus dem Eiter des Tympanums verglichen und konnte durchaus keinen Unterschied wahrnehmen. Es wäre wohl auch gesucht, so nahe einem Eiterdepot, hier weisse Blutkügelchen anzunehmen. Wir hätten hier also den seltenen Vorgang, wenn auch nicht einer Eiterresorption, so doch Intravasation (Virchow's Cellular-Pathol. S. 164) und es entstände die Frage, ob nicht gerade die zarten Gefässe der Schnecke geeignet sind, solche Vorgänge besonders zu beobachten.

Hier, wie im vorigen Falle, fanden sich zahllose Mengen von Otolithen und scheinen Entzündungszustände selbst die Vermehrung dieser anorganischen Gebilde zu begünstigen.

Der Nerv. facialis lag hier bloss und dennoch sollen keine Lähmungserscheinungen da gewesen sein, die im vorigen Falle da waren, obgleich der Facialis nicht bloss lag. Es ist dies auch sehr wohl möglich, denn das blosse Offenliegen des Nerven, noch dazu in der warmen Luft der Paukenhöhle, bedingt gewiss keine Lähmung des Nerven, zumal z. B. beim Rinde und Schaafe der Nerv. facialis stets im normalen Zustande in seinem ganzen Verlaufe durch die Paukenhöhle blossliegt.

Fall III. Os petrosum dext. eines 37jährigen Haushälters; Tuberc. pulm.; Caries ossis petr.; Taubheit auf diesem Ohre; Paralysis Nerv. facialis motor. und gustatoria.

Seit einigen Tagen, nach der Aufnahme ins Hospital, war kein Ausfluss aus dem Ohre; Gehörsinn vollständig geschwunden; rechtsseitige Geschmacksempfindung scheint erloschen zu sein.

Section: Pia mater blutreich. Rechtes Ohr: Meat. ext. voll grünlicher, eitriger Jauche. Die vordere Wand bot eine eigene Anomalie dar: sie hatte einen dreieckigen Ausschnitt, dessen Spitze bis 3 Linien vom Trommelfell reichte. Die Basis des Ausschnittes vorn war 3 Linien breit, der ganze Ausschnitt mit normaler Knorpelmasse ausgefüllt, d. h. der äussere Knorpel des Ohres setzte sich in ihr fort. Um die Spitze des Keiles ging eine halbmondförmige Rinne. Die Cutisschicht stark entzündet. Trommelfell vollständig zerstört. Von der Tuba fehlte der knorplige Theil, der bei der Section abgeschnitten war, weil der Schnitt der Säge zu nahe dem äussern Gehörgange geführt worden; der knöcherne Theil der Tuba frei; Schleimhaut aber stark geröthet. Tympanum voll jauchigen Eiters, Schleimhaut sammtartig aufgelockert, blutigroth, löst sich beim Ausspritzen leicht los; Caries an der inneren Wand. Chorda tymp. vollständig verschwunden. Vom Hammer ist nur der Kopf und Hals noch vorhanden, der an einem Saume des Trommelfelles sitzt. Vom Ambos nur noch ein Stückchen der Gelenkfläche da, die mit dem Hammer articulirt. Os Sylvii verschwunden. Steigbügel hängt lose in der Fenestra ovalis und ist sehr zart. Der Eingang in die mast. Zellen voll Eiter; die Zellen selbst mit trübem gelben Serum gefüllt. Die Zellen erstrecken sich übrigens (wie das öfters vorkommt) über dem oberen Bogengang fort und gehen in die Diploë der Spitze der Pyramide gleichsam über. Der Nervus acust. bis zum Labyrinth gesund. Nerv. facialis bis zum Knie normal; in der Gegend, wo er über das Foramen ovale fortgeht, liegt er ganz bloss; Neurilem aber weiss und unverändert; gegen das Foramen stylomastoideum hin scheint er weicher zu sein (Fäulnissproduct?). Canalis sup. liegt auch hier tiefer nach innen von der Eminentia arcuata. Die häutigen Kanäle mit vielen

Blutgefässen durchzogen. In der Mündung des Canal. post. ins Vestib., ebenso in der vorderen Mündung des Canal. horiz. Klumpen von Otolithen, mit Eiterkörperchen vermengt; desgleichen auch im Eingang zur Schnecke. Das Vestibulum selbst statt der Ampullen mit einer dicken weichen Masse angefüllt, die sich unter dem Mikroskop als Otolithen, von ausserordentlicher Menge, mit Eiterkörperchen, erweist. Nach Herausnahme dieser Masse zeigt sich die Basis stapedis tief in das Vestibulum hineinragend; sie ist aber noch durch die Membran des ovalen Fensters überall befestigt, es ist also eine Erschlaffung dieser Membran, so dass die Basis gleichsam schlottert, man auch mit einer dicken Stecknadel zwischen die hineinragende Basis und die Peripherie der Fenestr. ovalis dringen kann. In der Schnecke nichts Abnormes; ohne Pigment.

Wir haben in diesem Falle den interessanten Befund, dessen Möglichkeit ich a priori schon annahm in meinem Aufsatze über die Function des Steigbügels (Deutsche Klinik No. 34, 35, 36. 1859.), nämlich Erschlaffung der Membran des ovalen Fensters, die ebenfalls das Gehörvermögen beeinträchtigen muss, weil die Membran dadurch grösser wird.

Was den Facialis betrifft, so finde ich im Krankenjournal keine Erwähnung einer Paralyse, wohl aber in der brieflichen Mittheilung; dagegen heisst es im Journale: „rechtsseitige Geschmacksempfindung scheint erloschen zu sein". Im vorigen Falle (wie in diesem) war übrigens auch die Chorda tymp. zerstört, es geschah aber keiner Erwähnung der Geschmacksalteration. Es ist ja aber überhaupt noch die Frage, ob Geschmacksalterationen mit der alleinigen Verletzung der Chorda zusammenhängen oder ob sie nicht in solchen Fällen von dem Facialis herrühren. Denn soviel steht fest, dass man nach Durchschneidung des Facialis, diesseits des Foramen stylomast., Geschmacksalteration entschieden beobachtet hat (cf. Dr. Lotzbeck, Deutsche Klinik No. 12. 1858. und No. 33. 1859. Dr. Stich, Annal. der Charité VIII. 1.). Eine Zerstörung resp. Verletzung der Chorda tymp. kommt gewiss sehr häufig vor und wenigstens häufiger als eine solche des Nerv. facialis, und doch wie selten werden Geschmacksalterationen beobachtet. Bei jeder Perforation oder gar gänzlicher Zerstörung des Trommelfells, wie man sie so oft bei Otorrhoe (ein so häufiges Leiden) beobachtet, kann ein so feiner Nerv, wie die Chorda tympani nicht lange unversehrt bleiben. Ohrenärzte werden daher oft Gelegenheit haben, über jene physiologische Frage Untersuchungen

anzustellen und werde ich selbst ein Gleiches thun. — Uebrigens beweisen auch die angeführten obigen 3 Krankheitsfälle, dass man nicht zu voreilig aus dem alleinigen Blossliegen des Nerv. facialis in der Paukenhöhle gleich auf Lähmung desselben schliessen möge.

Fall IV. Zwei gesunde Ossa petrosa eines Erwachsenen. Ich führe den Fall blos an, weil er eine wichtige Anomalie darbietet und einen Punkt aufhellt, den v. Troeltsch und Erhard gegen Kramer bestreiten, nämlich, dass man die Fenestra rotunda bei zerstörtem Trommelfell, vom äusseren Gehörgange aus sehen kann. Die Regel ist allerdings die, dass man die Fenestra rotunda von aussen nicht sehen kann; so habe ich es bei meinen Sectionen immer gefunden, wie ich bereits oben bemerkt habe. Ja man kann sogar dieselbe nicht sehen, wenn man auch den ganzen äusseren Gehörgang und das Trommelfell fortgenommen und die Paukenhöhle vollständig bloss gelegt hat. Die Fenestra rotunda ist nach der hinteren Wand der Paukenhöhle zugekehrt und von dieser gewöhnlich nur durch eine Rinne getrennt, so dass die hintere Wand der Paukenhöhle, selbst wenn letztere ganz bloss gelegt ist, den Einblick in das Fenster verhindert. Bis jetzt hatte ich, wie gesagt, dies immer so gefunden; da bekam ich dieses Präparat zugesendet, in welchem man an beiden Ohren vom äusseren Gehörgange direct in das Fenster hineinsehen kann. Der Kanal mit dem Fenster ist nämlich hier nach vorn gewendet, der vordere Rand des Kanales gleichsam etwas umgekrempelt. Führe ich eine Sonde an der hinteren Wand des äusseren Gehörganges geradeaus vorwärts, so gelangt sie ganz in die Fenestra rotunda hinein; in der vorderen Oeffnung des Kanals hat gerade die Spitze der gewöhnlichen dicken Knopfsonde Platz. Mit der Loupe kann ich auch deutlich die Membrana sec. tymp. übersehen.

Fall V. Er betrifft einen starken Arbeiter, der durch Trauma seinen Unterkiefer zerbrochen hatte; gleichzeitig Blutung aus dem Ohre. Neben dem Os petrosum war in der mittleren Schädelgrube eine Fissur; der Kranke starb an Pyämie.

Rechtes Ohr. Es bietet nur wenige Veränderungen dar. Auf dem Trommelfell ein kleines Blutcoagulum; ein solches auch in der Paukenhöhle, durch deren obere Wand (Decke) die Fissur ganz durchdrang, von der Schuppe begin-

nend und sich durch die knöcherne Tuba fortsetzend. Tympanum scharlachroth von Blutgefässen. Porus acust. int. und Nerven hier geröthet. Vestibul. blutreich; viele Otolithen. Sehr schön war in den Ampullen unter dem Mikroskop die Ausbreitung der Nervenröhren des Acusticus zu sehen. Abnorm war die Lage des Canalis horizont.; er lag nicht wie gewöhnlich 4—5 Linien tiefer als der oberste Punkt des Canal. super., sondern kaum 2 Linien tiefer, fast in gleichem Niveau mit dem höchsten Punkte des Can. poster. die erste Windung der Schnecke, im Promontorium, war nicht halbmondförmig gebogen, sondern fast ein gerader Kanal. Die untere Wand, der Boden der Paukenhöhle hatte eine bohnenartige Vertiefung und die Mündung der knöchernen Tuba ging nicht vom Boden der Paukenhöhle, sondern fast ganz oben ab. Die Pyramide ging nicht mit einem dicken Theile (Basis) in die Schuppe über, sondern die mittlere Schädelgrube verschmolz hier fest mit dem Sulcus transvers. ossis temp. und war von diesem nur durch eine dünne Knochenwand geschieden.

Ich führe diesen Fall aber noch ganz besonders an, weil ich an ihm die Auscultation der Paukenhöhle an der Leiche darthun will. Es hatte Ohrenblutung stattgefunden, es war also Blutcoagulum u. dgl. im Tympanum zu vermuthen. Steckte ich (vor der Section) einen Tubulus in die knöcherne Tuba, das eine Ende des diagnostischen Schlauches in den äusseren Gehörgang und liess durch den Tubulus Luft einblasen, so fuhr sie zischend durch die Fissur. Hielt ich die Fissur zu, so hörte ich durch den diagnostischen Schlauch ganz frei und rein die Luft gleichsam in mein Ohr dringen, als wenn das Trommelfell verletzt wäre. Hielt ich aber ein Licht an den äusseren Gehörgang, so konnte ich keine Bewegung der Flamme wahrnehmen, beim Lufteinblasen durch die Tuba. Brach ich die vordere Wand des äusseren Gehörganges fort, so dass ich das Trommelfell übersehen konnte, machte eine Oeffnung in das letztere und liess wieder Luft durch die Tuba blasen, so blähete sich trotz der Oeffnung das Trommelfell noch auf — natürlich weil weniger Luft auf einmal austrat, als eingeblasen wurde. Also die Auscultation ergab die Paukenhöhle ganz frei und rein, ohne jedes Hinderniss und Ansammlung von Blut — was denn auch die Section vollständig bestätigte. (Das vorgefundene Blutcoagulum war kaum eine Linse gross.) Diese Auscultation war, wie gesagt, an dem schon aus der Leiche genommenen Gehörorgane angestellt worden.

IV.

Untersuchungen über den feineren Bau und die Entwicklung der Brustdrüsengeschwülste.

Von Dr. Theodor Billroth.

(Hierzu Taf. I—IV.)

Ueber die Krankheiten und besonders über die Geschwülste der Brustdrüse ist von Astl. Cooper, Birkett, Velpeau, Paget so vieles Ausgezeichnete geschrieben, dass vorläufig kein Bedürfniss für eine neue Monographie vorzuliegen scheint, zumal da es wohl wenige deutsche Chirurgen giebt, welche über ein Material zu verfügen haben, wie es dem in langjähriger Hospital- und Privatpraxis ergrauten Velpeau zur Bearbeitung für sein Buch zu Gebote stand.

Die Zahl der Brustdrüsengeschwülste und zumal der Carcinome ist in Deutschland sicher nicht geringer als in Frankreich und England. In der chirurgischen Universitäts-Klinik zu Berlin, wo allerdings ein seltener Conflux von Pseudoplasmen ist, beträgt die Menge der Kranken mit Brustdrüsengeschwülsten 5 pCt. der stationären Kranken. Auf einen durchschnittlichen jährlichen Bestand der stationären Kranken von 500 kommen also 25 Kranke mit Brustgeschwülsten. Die Gesammtsumme der von mir innerhalb 6 Jahre genauer untersuchten und notirten Fälle von Tumoren der Mamma beträgt 150. Unter diesen sind 130 Carcinome, 2 einfache Cysten, 11 adenoide Sarcome, 4 Cystosarcome, 2 Fibroide, 1 Medullarsarcom, im Ganzen also 20 nicht carcinomatöse auf 130 carcinomatöse Geschwülste; hiernach würden also etwa 86 pCt. aller Brustdrüsengeschwülste Carcinome sein. — Zu einer Statistik nach verschiedenen Gesichtspunkten hin zusammengestellt, reicht diese kleine Anzahl nicht hin, zumal da nur wenige unter den angeführten Fällen bis zum Ende durch den Tod ver-

folgt werden konnten; grosse Statistiken finden wir bei Velpeau und bei Paget; es wäre sehr dankenswerth, wenn Jemand sich die Mühe nehmen wollte, beide Statistiken nach gemeinschaftlichen Gesichtspunkten zusammenzuarbeiten, indem die Statistik von Velpeau vermöge der ziemlich ausführlichen Tabellen sich nach verschiedenen Seiten hin noch zu interessanten Ergebnissen verwerthen liesse.

Was die Histologie der Brustdrüsengeschwülste betrifft, so sind unsere Ansprüche in dieser Hinsicht so sehr in neuerer Zeit gestiegen, dass die mehr beiläufigen Bemerkungen darüber, wie sie von den genannten Autoren gegeben worden sind, jetzt wenig befriedigen. Es fehlt namentlich an einer Darstellung der zusammenhängenden Struktur der Gewebe und Zeichnungen, aus denen man sich ein Bild von dem Bau der ganzen Geschwulst entwerfen könnte. Ich versuche diese Lücke durch die folgende Darstellung und durch die beigefügten Zeichnungen auszufüllen.

Die beiden einfachen Cysten, welche ich beobachtete, kamen bei Frauen im Alter zwischen 40 und 50 vor, hatten sich sehr langsam entwickelt und waren in ihrem ganzen Verhalten einander vollkommen gleich; beide von der Grösse eines Gänseeies, beide tief in der Drüse liegend, mit bräunlicher, dünner, cholesterinreicher Flüssigkeit gefüllt. Die glatte Cystenwand war dünn, an einer Stelle ging ein kleiner Büschel papillärer weicher Excrescenzen von der Wandung aus. Ich war zufällig beide Male verhindert, gleich nach der Exstirpation die mikroskopische Untersuchung zu machen. An den in Spiritus aufbewahrten Präparaten fand ich keine Spur eines Epithels an der Innenwand der Cyste; die Excrescenzen bestehen aus Bindegewebszotten mit wenig entwickelten Gefässschlingen, gehen von der Cystenwandung selbst aus und hängen durchaus nicht mit dem Drüsenparenchym zusammen; sie haben in Bezug auf ihre Genesis keine Verwandtschaft mit den proliferen Wucherungen in den Cystosarcomen, sondern reihen sich mehr den Zottenbildungen seröser Häute an, mit welchen letzteren auch die Auskleidungsmembran dieser Cysten am

meisten Aehnlichkeit darbietet. — Diese isolirten grossen Cysten in der Brustdrüse sind selten; kleinere Cysten ohne weitere Erkrankung des Drüsengewebes gehören dagegen zu den häufigsten Befunden in den Brustdrüsen älterer Frauen, sei es dass diese Kinder gehabt und genährt hatten oder nicht. Die Entstehung dieser kleinen in der Regel mit einer grünlichen Flüssigkeit, der Cholesterinkrystalle und zuweilen Krystalle von phosphorsaurer Talkerde beigemengt sind, gefüllten sogenannten Involutionscysten ist leicht zu verfolgen; die meisten, welche man findet, haben etwa die Grösse einer Erbse; an feinen Durchschnitten der Brustdrüsensubstanz aus der Nähe solcher Cysten kann man jedoch mit schwachen Vergrösserungen eine Anzahl unendlich viel kleinerer Cysten der Art auffinden, bis zu den ersten Entwicklungsstufen zurück, und wird dann bald zu der Ueberzeugung kommen, dass diese Cysten durch einfache Dilatation der Acini entstehen, die bei ihrer allmäligen Erweiterung eine schleimige Flüssigkeit produciren; in der Regel werden alle Acini eines kleinsten Läppchens zugleich befallen, ihre Höhlen confluiren rasch und bilden dann eine makroskopische doch immer noch sehr kleine Cyste, die zwar bald bis zur Erbsengrösse wächst, darüber hinaus jedoch äusserst selten. Diese kleinen Cysten, die, wie bemerkt, sehr häufig in ganz gesunden Brustdrüsen vorkommen, finden sich aber auch zuweilen in harten Brustcarcinomen vor; sie sind dann wahrscheinlich schon vor der Carcinombildung vorhanden gewesen und stehen zu letzterer in gar keiner Beziehung.

Die Ursache der Dilatation der Acini und ihrer Schleimsecretion weiss ich nicht anzugeben; die Secretion ist vielleicht das primäre, jedenfalls schon etwas Abnormes und kann hier nicht durch Verschluss des Ausführungsganges hervorgebracht sein, wie dies für andere derartige Cystenbildungen angenommen wird, weil die Brustdrüse ja überhaupt nur während der Schwangerschaft und der Lactation secernirt, und diese Cysten gerade in einem Alter sich zu bilden pflegen, wo die Menses bereits cessirt haben. Niemals verbreitet sich bei der Entstehung dieser Involutionscysten die Dilatation auf die Milchgänge, was bei den Cystenbildungen im Cystosarcom immer vorwiegend der Fall zu sein pflegt.

Bevor ich mich nun weiter zu den festen Geschwülsten der Brustdrüse wende, sei es erlaubt, die Aufmerksamkeit zuvor auf einige Verhältnisse der normalen Drüse in ihren verschiedenen physiologischen Zuständen zu lenken. Die ausgezeichnete Arbeit von Langer „Ueber den Bau und die Entwicklung der Milchdrüse bei beiden Geschlechtern. Wien 1851." enthält bis jetzt das Genaueste was wir über das betreffende Organ wisseu; die von Langer dargestellten verschiedenen Formen der Entwicklung und Rückbildung der Drüsengänge habe ich genau in derselben Weise beobachtet, wie er sie zeichnet und beschreibt; er legt mit Recht ausserdem auch ein grosses Gewicht auf das Zwischengewebe und dessen Reichthum an Kernen und Zellen. Letztere haben nun, seit die Bindegewebsfrage zum Durchbruch gekommen ist, eine noch erhöhte Bedeutung als Bindegewebskörper bekommen, und da sie bei der Entwicklung der Geschwülste die grösste Rolle spielen, so müssen wir sie hier besonders berücksichtigen. Auf die Entwicklung der Acini komme ich später bei der Anatomie der Adenoide.

Fig. 1 stellt bei starker Vergrösserung eine Endverzweigung eines mehr centralgelegenen Milchganges dar, aus der Brust eines 16jährigen bereits menstruirten wohlentwickelten Mädchens. Die kolbigen Enden ermangeln, wie man sieht, noch der eigentlichen Acini und sind mit kleinen rundlichen Zellen dicht erfüllt. Zunächst um diese Drüsenelemente sieht man ziemlich deutlich entwickelte die einzelnen Endkolben umlagernden Bindegewebskörperchen, während in dem übrigen Zwischenbindegewebe die letzteren nicht sichtbar sind (a.); das Präparat hatte in Holzessig gelegen und das Bindegewebe hat dadurch seine Faserung grösstentheils verloren. Leere Capillargefässe erkennt man um die Endkolben herum an den reihenweis gedrängt liegenden Kernen, an diesem Präparat sind sie nur spärlich zu sehen (b.). Die Anhäufung von Bindegewebskörperchen um die Drüsengänge ist gewiss für die weitere Ausbildung und Funktion der Drüse von der grössten Bedeutung; ich halte es jedoch durchaus nicht für erwiesen, dass aus ihnen, wie Langer annimmt, neue Acini hervorgehen, doch geben sie wohl zweifelsohne das Material zur weiteren Ausbildung der Capillaren, vielleicht auch der Nerven her.

Fig. 2, ebenfalls ein Holzessigpräparat (starke Vergrösserung), ist aus der Brust einer Puerpera 14 Tage nach der Geburt entnommen. Man sieht einige weit auseinander liegende stark ausgedehnte Acini, welche mit Fettkugeln gefüllt sind; da während des Puerperalfiebers, an welchem die Frau starb, die Milchsecretion schon etwas nachgelassen hatte, so fand sich die Milch sehr unregelmässig in den Läppchen vertheilt, einige ganz leer, andere nur theilweis gefüllt wie in dem gezeichneten Präparat; bei der vollständigen Füllung der Acini ist nämlich von dem Epithel, welches man hier deutlich wahrnimmt, nichts zu sehen. Vergleichen wir das Zwischengewebe aus dieser Brust mit demjenigen der jungfräulichen Mamma, so springt sofort der bedeutend turgescirte Zustand und die vermehrte Anzahl der Bindegewebskörperchen in die Augen; auch die Capillaren sind succulenter entwickelt (b.); und ebenso die Bindegewebskörperchen des weiter vom Drüsenläppchen entfernten Gewebes (a.). Ich glaube an diesen Acinis auch einige Male deutliche feinste Nervenfasern erkannt zu haben, die sich durch ihren gestreckten Verlauf und die Art ihrer winkligen Anastomosen auszeichneten; es standen mir jedoch keine frischen Präparate zu Gebote, so dass ich die Sache nicht weiter verfolgen konnte, sie jedoch anderen Forschern zu weiteren Untersuchungen dringend empfehle.

Vergleichen wir mit den beiden beschriebenen Präparaten Durchschnitte aus den Brüsten alter Frauen, so ist es leicht zu constatiren, dass die Acini und selbst die feineren Drüsengänge vollständig verschwunden sind und nur die grösseren Ductus lactiferi im Centrum in der Nähe der Warze bleiben. Die übrige Drüsensubstanz besteht aus einem sehnigen Gewebe, in welchem ich vergeblich eine Spur von Bindegewebskörperchen gesucht habe; diejenigen von ihnen, welche noch in gewissem Grade leistungsfähig bleiben, produciren Fett, und so wird der ganze peripherische Theil der senilen Brust in Fettgewebe umgewandelt, was um so leichter geschieht, als die Fettbildung im Zwischengewebe eine constante Erscheinung bei jeder Vorbereitung zur Lactation ist, wie Langer sehr richtig bemerkt. Es ist mir auch sehr wahrscheinlich, dass die unter dem letztgenannten Umstande auftretende

massenhafte Fettbildung um und in der Drüse von physiologischer Bedeutung für die Milchsecretion ist, und möchte ich eine Analogie dazu in der Veränderung finden, welche die Qualität des aus den Talgdrüsen abgesonderten Fettes erleidet, wenn der Panniculus adiposus sich sehr stark entwickelt, indem dann auch das Hautfett weicher, dünner, fast milchartig wird, und die Haut dadurch auffallend weich und geschmeidig erscheint.

Die oben angeführten Beobachtungen zeigen jedenfalls auf das evidenteste, dass die Bindegewebskörperchen bei allen Veränderungen, welche in der secretorischen Funktion der Brustdrüse vor sich gehen, einen constanten Antheil nehmen, indem sie während der Lactation eine grössere Quantität von Transsudat aus den Capillaren an sich ziehen, und das Gewebe succulenter machen. Jedenfalls stehen die Veränderungen der Drüsenelemente mit dem des umhüllenden Gewebes in einer Wechselwirkung; welcher Theil hier die Initiative ergreift, die Drüsenzellen, die Bindegewebskörperchen, die Gefässe oder die Nerven, das bin ich ausser Stande zu entscheiden; ich möchte vorschlagen, dass alle Theile zugleich in Thätigkeit gesetzt werden durch eine Kraft, über welche wir nichts wissen.

Ueber die meist doppelseitig auftretende allgemeine Hypertrophie der Brustdrüse habe ich gar keine eigene Beobachtung aufzuweisen, auch ist sie fast nie Gegenstand einer operativen Behandlung gewesen; sie ist sehr selten und kommt sowohl bei jungen Mädchen während der Entwicklungszeit vor, als auch bei älteren, namentlich unverheiratheten Frauenzimmern. Es scheint in der That dabei eine gleichmässige Zunahme, ein übermässiges Wachsthum der Drüse selbst vorzuliegen. Cooper nennt diese Affection „Hängebrust", Birkett bezeichnet sie als „Hypernutrition of the mamma" und giebt davon zwei sehr gute Abbildungen auf Plata XI. Fig. 1 u. 2.

Fibroide in der Mamma sind ebenfalls recht selten. Das eine Präparat der Art aus der Sammlung des Herrn Geheimrath Langenbeck stammt von einem jungen Mädchen, welche in Kiel

operirt wurde. Die apfelsinengrosse Geschwulst ist mit einigem Fett und wenig Drüsengewebe exstirpirt, in welches sie ausserordentlich locker eingebettet war. Die Schnittfläche der Geschwulst sieht gerade so aus wie ein Uterusfibroid, und zeigt nur wenige äusserst feine Spalten. Die mikroskopische Untersuchung lässt erkennen, dass diese feinen Spalten Drüsengänge sind, an welchen kleine Drüsenläppchen mit spärlich entwickelten Acini hängen. Die Drüsenläppchen liegen ziemlich weit auseinandergedrängt durch das fibroide Gewebe, welches ganz aus derben Bindegewebszügen bestand, die sich in der den Desmoiden so eigenthümlichen Weise durcheinanderwinden. Deutliche Bindegewebskörper waren nur in der unmittelbaren Nähe der Drüsenelemente zu finden.*)

Den zweiten Fall von Fibroid der Brustdrüse habe ich frisch untersucht; er stellt kein ganz reines Desmoid, sondern mehr ein fibroides Sarcom, eine sogenannte Kernfasergeschwulst dar. Die gänseeigrosse Geschwulst hatte sich bei einem 17jährigen Mädchen langsam entwickelt; der Tumor vollkommen verschiebbar ist von sehr fester Consistenz. Auf dem Durchschnitt zeigte sich eine homogene hellgelbröthliche Schnittfläche eines sehr starren Gewebes, in welchem eine grössere Anzahl von Spaltcysten lagen,

*) Ueber die Architektonik der Fibroide giebt der von Lotzbeck veröffentlichte Fall von angeborner fibroider Sacralgeschwulst einen höchst interessanten Aufschluss (die angebornen Geschwülste der Kranzbeingegend. München 1858.), indem sich die betreffende Geschwulst in ein Knäul einzelner wurstförmiger unter einander verschlungener solider Stränge auflösen liess. Ich glaube, dass jedes wahre Desmoid in dieser Weise angelegt ist, und dass daher die eigenthümliche Zeichnung auf der Schnittfläche dieser Geschwülste entsteht. Es ist zugleich wahrscheinlich, dass sich diese Stränge in ähnlicher Weise aus einzelnen zu Gruppen umschlossenen, aus einander hervorgegangen Zellenmassen entwickeln, ähnlich wie im Knorpel, nur dass im Fibroid die Zellencomplexe eine Wachsthumsrichtung in die Länge und Dicke einschlagen und daher die Bildung von Strängen veranlassen, während im Enchondrom nur ein Dickenwachsthum der Zellen und Interzellularsubstanz stattfindet, wodurch immer wieder runde Formen, Knorpelkugeln entstehen. In den durcheinander wachsenden fibroiden Strängen mit Entwicklung einer sich zwischen ihnen ansammelnden serösen Flüssigkeit könnte man auch eine entfernte Verwandtschaft zu gewissen cystoiden Cancroiden suchen, über die ich demnächst einige Notizen mittheilen werde.

die sich leicht als stark dilatirte Milchgänge erkennen liessen und etwas zähen Schleim enthielten. Das Gewebe selbst zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung als sehr feinfasriges Bindegewebe mit eingestreuten Kernen, die jedoch bei genauerer Besichtigung alle einen kleinen Zellenhof um sich hatten. Die in Holzessig geklärten und gefärbten Durchschnitte zeigten bei ganz schwacher Vergrösserung Bilder wie Fig. 10. Die jungfräulich gebildeten langgestreckten Enden der Milchgänge und spärlich entwickelten Acini liegen weit auseinandergedrängt; nur die Drüsengänge sind dilatirt durch das Wachsthum des Zwischengewebes, und durch das schleimige Secret in ihnen; die Acini selbst sind unversehrt. Bei stärkerer Vergrösserung erhalten wir von demselben Präparat Bilder wie Fig. 3. Das Zwischengewebe ist durch den Holzessig vollkommen klar und faserlos geworden, die Kerne erscheinen in länglicher Form und folgen bis zu einem gewissen Grade der Richtung der Milchgänge. Eine Wucherung dieser Kerne durch Theilung habe ich an keiner Stelle wahrnehmen können, und es bleibt daher sowohl für diese Geschwülste als für die meisten Fibroide der Modus des Wachsthums in seinen feineren Verhältnissen noch immer weiter aufzuklären.

Bei der Entwicklung dieser fibrösen Geschwülste eine Neubildung von Drüsenparenchym anzunehmen, dazu liegt durchaus kein Grund vor; nirgends fanden sich an diesen Drüsengängen Formen, welche auf eine lebhaftere Entwicklung hindeuteten, als sie den physiologischen Verhältnissen zukommen, und die Drüsenelemente lagen, wie bemerkt, weiter auseinander, wie in der normalen jungfräulichen Mamma. Es scheint daher auf der Hand zu liegen, dass bei diesen Fibroiden das Krankhafte eben nur in der Entwicklung des abnorm fibrösen und überreichlich wuchernden Zwischengewebes beruht, und dass diese Erkrankung gewöhnlich eine grössere Drüsenportion befällt, wodurch eine Menge von kleineren Drüsenläppchen in die Geschwulstmasse eingeschlossen war, welche demzufolge in der Geschwulst selbst gefunden werden, ohne dass sie darin neugebildet sind. Ganz ähnliche Verhältnisse scheinen in den adenoiden Sarcomen vorzuliegen; nur bei der Entwicklung des Carcinoms verhält es sich anders, indem dabei, wie

wir weiter unten sehen werden, die Drüsenelemente bald zu Grunde gehen.

Knorpel- und die Knochenbildung ist in der Frauenbrust allgemein selten. A. Cooper bildet einen Fall von verknöcherndem Enchondrom ab (in der deutschen Uebersetzung Taf. VIII. Fig. 10.), der nach der Abbildung unzweifelhaft als solcher aufzufassen ist, auch ohne dass die mikroskopische Untersuchung gemacht war; andere Fälle erwähnt Velpeau. Mir ist kein Fall von Knorpelbildung in der Brustdrüse bei Frauen vorgekommen, doch fand ich, wie schon früher gelegentlich erwähnt, in einem grossen Cystosarcom eine Anzahl groschengrosser platter Knochenplättchen, die sich aus dem Bindegewebe hervorgebildet hatten.

Einige Enchondrome aus der Brustdrüse von älteren Hündinnen erhielt ich durch die Güte des Herrn Geheimrath Gurlt. Die Geschwülste von Mannsfaustgrösse, sehr höckrig auf der Oberfläche zeigten sich als aus Sarcom-, Knorpel- und Knochenmasse bestehend. Alle diese Gewebe boten ein besonderes Interesse bei der mikroskopischen Untersuchung, da in ihren Uebergangsstufen zu einander ein Reichthum von Formen zur Entfaltung gelangte, wie man ihn selten in einer Geschwulst vereinigt findet. Das Drüsengewebe war meist unverändert; das Knorpelgewebe zeigte zum Theil Formen wie Virchow'sches Schleimgewebe, nur dass die Interzellularsubstanz knorpelhart war; man sieht dies Gewebe in Fig. 4 bei a, andere Formen von Knorpel bei b, sarcomatöses Gewebe bei c. — Der Knorpel war an vielen Stellen verkalkt, an einigen aber hatte wirkliche Knochenbildung Platz gegriffen.

Wir kommen jetzt zu den adenoiden Sarcomen oder partiellen Drüsenhypertrophieen, chronischen Brustdrüsengeschwülsten Astl. Cooper's. Diese Geschwülste sind die häufigsten von allen sogen. gutartigen Geschwülsten der Brustdrüse. Cooper hebt die Aehnlichkeit dieser Geschwulst, die er zuerst besonders unterschieden hat, mit dem Gewebe der Brustdrüse selbst hervor, insofern die Geschwulst auch aus Läppchen besteht, welche sich besonders nach der Maceration in Wasser leicht von einander

trennen lassen. Damit ist aber auch alle äussere Aehnlichkeit erschöpft; denn während die Brustdrüse rein weiss und trocken auf dem Durchschnitt und von zähem Gefüge ist, sind die betreffenden Geschwülste hellröthlich, fest, auf der Schnittfläche immer mit kleinen Spaltcysten versehen, und von der Schnittfläche kann man einen schleimigen oder selbst breiigen Saft abstreichen. Die Geschwülste sind immer ziemlich gefässarm. Sehr vortreffliche Abbildungen derselben finden wir bei Cooper (in der Uebersetzung) Taf. VI., ebenso bei Birkett, Plate VI. Fig. 1, Plate VII. Fig. 1, Plate VIII. Fig. 1, und bei Velpeau Plate III. Fig. 1 u. 2, Pl. IV. Fig. 1, 2, 3, 4. — Die Bezeichnung dieser Geschwülste als partielle Hypertrophie kam erst später in Gebrauch, besonders als man in den Geschwülsten selbst durch das Mikroskop Drüsenelemente nachwies, die man für neugebildet hielt; als ein noch schöner klingender Name kam dann die Bezeichnung „Adenoid" in Schwung, und anstatt der Aehnlichkeit dieser Geschwülste mit dem Brustdrüsengewebe wurde eine fast vollständige Identität vorausgesetzt. So weit meine Untersuchungen an 11 derartigen Geschwülsten reichen, halte ich es durchaus nicht für nachgewiesen, dass die darin vorkommenden Drüsenelemente als neugebildet betrachtet werden müssen, sondern kann in diesen Geschwülsten nur Sarcombildungen mit gleichzeitiger Dilatation der Drüsengänge sehen, habe jedoch, um die äussere Aehnlichkeit mit drüsigem Bau anzudeuten, die Bezeichnung „adenoides Sarcom" gewählt zum Unterschied vom fibrösen, gallertigen, breiigen, medullaren Sarcom.

Die adenoiden Sarcome erreichen niemals eine sehr bedeutende Grösse; von denen von mir untersuchten hatte die grösste den Umfang eines mässigen Apfels. Wenn sie grösser werden, so bilden sie sich meist zu Cystosarcomen, eventuell zu Carcinomen, um. Wir betrachten nach einander zuerst die Beschaffenheit der Zwischensubstanz, nachher die Veränderungen, welche die Drüsenelemente eingehen.

Ein Abschnitt eines Holzessigpräparats bei schwacher Vergrösserung betrachtet, giebt ein Bild, wie es in Fig. 11 dargestellt ist; das Präparat ist aus der Brust einer jungen Frau entnommen,

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

die früher genährt hat. Das Bild unterscheidet sich von dem Durchschnitt einer normalen Brustdrüse unter gleichen physiologischen Verhältnissen nur durch die in die Augen springende Dilatation der Drüsengänge, während die Acini selbst und ihre Anordnung vollkommen normal sind. Die oben erwähnten Unterschiede der Schnittfläche bei den adenoiden Sarcomen basiren hauptsächlich auf den verschiedenen feineren Strukturverhältnissen des Zwischengewebes. Je nachdem darin Zellen oder Interzellularsubstanz vorherrschen, je nachdem letztere mehr faserig oder schleimig ist, wechseln die Consistenz, die Farbe und die sonstigen Eigenschaften der Schnittfläche. Diejenige Art von Zwischengewebe aber, welche einmal zur Ausbildung kommt, constituirt in den Adenoiden in der Regel die ganze Geschwulst, während dagegen in den grösseren Cystosarcomen die verschiedenartigsten Gewebe in den verschiedenen Theilen der Geschwulst zu finden sind. Die meisten Adenoide zeigen ein Gewebe wie in Fig. 5: längliche, nicht anastomosirende Zellen in einer leichtfasrigen, an dem Präparat durch den Holzessig homogen erscheinenden, Interzellularsubstanz eingelagert (a.). An anderen Stellen sieht man dies Gewebe im Querschnitt (b.) und beide Zellenrichtungen sind durch Scheidewände getrennt; man ersieht daraus, dass die Fasern ähnlich wie im Desmoid einer gewissen Richtung und Gruppirung zu einzelnen Strängen folgen. Je sparsamer in diesem Gewebe die Interzellularsubstanz ist, um so weisser und weicher erscheint es auf der Schnittfläche; je mehr die fasrige Interzellularsubstanz vorwiegend wird, um so mehr nähert sich das Gewebe den Fasergeschwülsten. Bleibt aber die Interzellularsubstanz mehr homogen schleimig, so nimmt das Gewebe für das freie Auge ein gallertiges Aussehen an und wir finden bei der mikroskopischen Untersuchung ein Gewebe wie in Fig. 6 (nach einem frischen Präparat), nämlich das Virchow'sche Schleimgewebe. Die Zellen dieses Gewebes sind succulent, sternförmig verästelt und zuweilen zu einzelnen Zellensträngen vereinigt (a.). Geschwülste, welche von gallertiger Consistenz waren und diese Struktur hatten, nannte man früher Collonema, Virchow nennt sie jetzt Myxoma, Schleimgeschwulst. — Ich habe dies Gewebe absichtlich speciell als Virchow'sches

Schleimgewebe bezeichnet, weil ich in den gallertigen Theilen der in Rede stehenden Geschwülste noch ein anderes Gewebe nicht selten gefunden habe, welches ebenfalls den Namen Schleimgewebe verdient, obgleich es ganz anders aussieht, und sich mehr an das Gewebe der Granulationen anschliesst. Es ist in Fig. 7 dargestellt (nach einem frischen Präparat) und besteht aus kleinen runden kernhaltigen Zellen eingelagert in eine homogene schleimige von einigen starren Fasern durchzogene Interzellularsubstanz; dergleichen Fasern kommen auch wohl in dem Virchow'schen Schleimgewebe vor, doch die ausschliesslich runden Zellen sind jenem Gewebe nicht zugehörig. Ich würde dies kaum erwähnen, wenn es mir nicht wichtig erschiene als Beweis, dass weder das Schleimgewebe noch Bindegewebe der anastomosirenden Zellen zu seiner Ernährung bedarf. Es ist in neuerer Zeit selbst von Virchow wieder ein solcher Nachdruck auf diese Zellenanastomosen als leitende Canäle gelegt, indem er die bisher noch durchaus nicht bestätigten Untersuchungen von Heidenhain über den continuirlichen Zusammenhang der Epithelien mit den Bindegewebszellen in den Darmzotten anzieht, dass man nicht genug die Anschauung bekämpfen kann, als sei es erwiesen, dass die anastomosirenden Zellenausläufer und die elastischen Fasern als plasmatisches Canalsystem, als Saftkanäle, fungiren. A. Böttcher und O. Weber haben dieser Ansicht durch ihre vortreffliche Arbeiten über Muskel- und Bindegewebs-Eiterung aufs Neue Vorschub geleistet. Ich muss aufs Eindringlichste wiederholen, dass diese Beobachtungen mit der grössten Vorsicht aufzunehmen sind, bis sie weiterhin sich bestätigen. Es ist die Ansicht von dem continuirlichen Zusammenhang der Bindegewebszellen, und die damit im engsten Zusammenhang stehende endogene Zellenentstehung so sehr viel einfacher und plausibler als die Darstellung, welche ich von meinen Beobachtungen aus über die Eiterbildung gegeben habe (Beiträge zur pathologischen Histologie. Abschnitt I.) dass ich es Keinem verdenke, wenn er sich lieber der Weber'schen Auffassung hinneigt. Indessen diese Masse von Zellausläufern und sternförmigen Bindegewebs- und Muskelzellen, wie sie O. Weber abbildet, existiren meiner Ansicht nach gar nicht in dieser Ausdehnung. Die Ent-

icklungsgeschichte des Bindegewebes im Fötus zeigt durchaus nicht immer das Virchow'sche Schleimgewebe. Die feineren Arten des Bindegewebes, welche als Umhüllung in den Drüsen z. B. Hoden, Nieren) und im Gehirn vorkommen, haben kleine, runde, feingranulirte Zellen, die sich bei entzündlichen Prozessen durch freie Theilung vermehren, jedoch keineswegs zuvor Ausläufer treiben, um sich endogen in Brutzellen zu vereinigen. — Es mag also noch einmal hier darauf hingewiesen sein, dass die Bindegewebskörperchen durchaus nicht immer sternförmig anastomosirende Zellen, sondern häufiger kleine runde Zellen sind, wie in dem Schleimgewebe Fig. 7.

Wir würden von hier am natürlichsten zum medullaren Sarcom übergehen können, doch wollen wir zuvor das Schicksal der Drüsenelemente selbst betrachten, welche von Anfang an wie bei den oben beschriebenen Fibroidbildungen in der Brustdrüse, von der krankhaften Neubildung umschlossen werden.

Wie schon erwähnt, sind es bei den adenoiden Sarcomen fast ausschliesslich die Drüsengänge, welche constant in geringerem oder höherem Grade erweitert werden, und in welchen sich eine schleimige hellgelbliche Flüssigkeit ansammelt. Die dadurch entstehenden Spalten sind meist mit freiem Auge sichtbar; die kleineren von ihnen nehmen sich bei schwächerer Vergrösserung aus wie in Fig. 10 u. 11. Diese Dilatation der Drüsenkanäle breitet sich nun in der Folge immer weiter bis in die feinsten Läppchen hinein aus, und selbst bis in die Acini hinein, und zwar geschieht dies um so mehr, je grösser die Geschwulst wird; es ist selten, dass die Cystenbildung, welche durch Dilatation der Acini entsteht, schon in kleineren Geschwülsten auftritt ohne vorhergegangene Dilatation der Drüsengänge. Je mehr nun diese Erweiterung zu immer grösseren und makroskopisch werdenden mit Schleim gefüllten unregelmässig geformten Cysten zunimmt, um so mehr wandelt sich dadurch das adenoide Sarcom in ein Cystosarcom um. Die eigenthümliche Gestaltung des Cystosarcoms der Brustdrüse hat von jeher die Aufmerksamkeit der Chirurgen und Anatomen besonders beschäftigt. A. Cooper und J. Müller betrachteten diese Geschwulstform, wie sie ihnen eben zur Beobachtung kam,

als eine besondere. Cooper's cellulose Hydatiden sind die ersten Entwicklungsstadien, seine Hydatidensackgeschwülste die weitere Ausbildung eines zum Cystosarcom sich umbildenden adenoiden Sarcoms. Müller's Cystosarcoma proliferum et phyllodes entsprechen denselben Geschwülsten. Reinhardt hat das Verdienst, nachgewiesen zu haben, dass sich das Cystosarcom aus dem einfachen Adenoid der Brustdrüse (der Brustdrüsenhypertrophie, wie er es nennt) entwickeln. Es wäre jedoch gewiss nicht zu billigen, wenn man deshalb den Namen Cystosarcom ganz aufgeben und dafür den der Brustdrüsenhypertrophie substituiren wollte. Birkett, Velpeau, Paget brauchen für das Cystosarcom die Namen „Compound or proliferous cysts, Kystes séreux, hydatides". Vortreffliche Abbildungen finden wir bei A. Cooper Taf. II u. III. Die einfache Vergrösserung der Drüsengänge erklärt sich leicht, wenn wir uns letztere als eine Fläche denken innig verbunden mit dem Zwischengewebe; nimmt letzteres nach allen Richtungen zu, und dehnt sich aus, so wird auch die Fläche der Drüsengänge vergrössert werden müssen, wenn sie nicht obliterirt, was dadurch verhindert zu werden scheint, dass in den Drüsengängen ein schleimiges Secret secernirt wird, welches die vergrösserten Ductus ausserdem noch dilatirt. Diese erweiterten Spalten erreichen nun allmälig immer grössere Dimensionen und auf dem Durchschnitt sind sie, wenn man sie verfolgt, in Bezug auf ihre Form ungefähr zu vergleichen mit den von der weichen Hirnhaut ausgekleideten Gängen zwischen den Hirnwindungen. Die Substanz des durch die Neubildung erheblich vergrösserten Zwischengewebes drängt sich in die Spaltcysten scheinbar in Form von wulstigen Vorsprüngen hinein. Man kann sich davon auch ganz gut eine Vorstellung machen, wenn man das Bild in Fig. 11 betrachtet: a a a sind diejenigen Theile des Gewebes, welche zwischen den kleineren Ductus liegen und wulstförmig in den grösseren Spalt hineinragen. Nehmen sie an Wachsthum gleichmässig mit der Dilatation der Spalten zu, so erfüllen sie den grössten Theil des Cystenraumes. Wird die Secretion in der Cyste sehr stark, und diese mehr rundlich, so hängen diese Wulsten zuweilen polypenartig in die Cysten hinein. Das Ansehen von Schleimpolypen wird noch täuschender dadurch,

dass in diesen Wulsten sich vorwiegend Schleimgewebe ausbildet, und diese Theile sich länglich ausziehen und nur mit einem dünnen Stiele anhaften. So entstehen die sogenannten proliferen Wucherungen in diesen Cysten, die also nicht aus einer besonders organisirten Cystenwand, wie sie von Manchen noch angenommen wird, entstehen, sondern aus dem Geschwulstgewebe selbst hervorgehen.

Es ist mir aus Reinhardt's Beschreibung nicht ganz klar geworden, ob er sich die Entwicklung dieser Cystosarcome ebenso vorgestellt hat. Sehr anschaulich wird der Vorgang auch noch aus der Abbildung von Rokitansky Bd. I. S. 243.

Die Erweiterung der Drüsenräume fängt, wie bemerkt, fast immer von den Drüsengängen an und geht dann bis in die Acini weiter, so dass diese den Enden der immer weiter werdenden Spalten oft nur noch in geringer Menge anhängend getroffen werden (Fig. 6. b.), während bei geringerer Cystenbildung ein ganzes Läppchen den dilatirten Ductus anhängt (Fig. 10. a., Fig. 11. b.). Mit der Dilatation der Acini verlieren letztere und die feineren Milchgänge ihr kleinzelliges Epithel, welches durch ein geschichtetes Cylinderepithel ersetzt zu werden pflegt (Fig. 6.). — In selteneren Fällen tritt auch in den Cystosarcomen eine primäre Dilatation der Acini auf (Fig. 12. a.), welche ganz demselben Modus folgt, wie bei der Entwicklung der Eingangs erwähnten Involutionscysten.

In Betreff des Gewebes, welches die festen Massen des Cystosarcoms constituirt, ist nur zu erwähnen, dass es gewöhnlich verschiedenartig zusammengesetzt ist, an einer Stelle ist ein mehr weichfibroides, an einer anderen ein fibroidsarcomatöses, an einer dritten ein mehr oder weniger schleimiges Gewebe vorhanden; letzteres constituirt, wie bemerkt, vorwiegend die proliferen Wucherungen in den Cysten.

Es erübrigt noch die Frage weiter zu erörtern, ob die in den adenoiden Sarcomen und in den Cystosarcomen ziemlich allgemein angenommene Neubildung von Drüsengewebe wirklich existirt oder nicht. Ich kann in Bezug darauf nur erwidern, dass mir keine derartige Geschwulst vorgekommen ist, aus deren Untersuchung ich den Beweis für eine Drüsenneubildung hätte entnehmen können. Ein solcher könnte, da es an den pathologischen Produkten nicht

möglich ist in verschiedenen Momenten ihres Wachsthums die Untersuchung zu machen, nur durch den Nachweis verschiedener Entwicklungsstufen geliefert werden, etwa wie sich aus einer Zusammenstellung verschiedener adenoider Sarcome und Cystosarcome plausibel machen lässt, dass letztere aus ersteren hervorgehen. — Als ich die Entwicklung von Drüsen in Schleimpolypen darthat, konnte ich an ein und demselben Präparat den Nachweis liefern, dass Drüsen dort entstünden, da die neuen Drüsen selbst ganz neue Formen zeigten (z. B. in den Mastdarmpolypen), wenigstens Formen, wie sie in der normalen Schleimhaut des Rectum nicht vorkommen. — In der Mamma ist die Form immer rein acinös und bietet schon in der normalen Drüse, namentlich in der jungfräulichen, so viel Verschiedenheiten selbst individueller Art dar, dass es eminent schwer wird, in den betreffenden Geschwülsten das pathologische vom normalen zu unterscheiden. Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse habe ich alle meine Präparate immer wieder aufs Neue nach verschiedenen Methoden und von verschiedenen Gesichtspunkten aus durchsucht und habe durchaus keine Bilder gewinnen können, welche zu der Annahme einer Drüsenneubildung in den in Rede stehenden Geschwülsten nöthigten. Die Acini der normalen Brustdrüse liegen sehr dicht und haben in dem nicht functionirenden Zustande keinen Hohlraum, auch keine genau zu unterscheidende Membrana propria; sie sind also den embryonalen Anlagen von Drüsenacinis durchaus gleich; ob sie im Wachsthum begriffen sind, ob sie sich durch Auswachsen vermehren, das lässt sich an der Form durchaus nicht erkennen. Eine jede fötale Drüsenanlage sieht in jedem Stadium ihrer Entwicklung so fertig aus, dass man, wenn man nicht wüsste, sie sei noch in der Bildung begriffen, aus der Form selbst darauf nicht kommen könnte; ich empfehle zum Studium der Drüsenentwicklung besonders die Thränendrüse und die Lunge vom Hühnchen. Nehmen wir an, dass die von Remak aufgestellte und von Kölliker weiter ausgebildete Theorie der Drüsenentwicklung auch für die Drüsenneubildung in den Adenoiden Statt hat, so müssen wir bekennen, dass dieselbe nur dann deutlich hervortreten würde, wenn sie in einem ganz abnormen Masse Statt fände und zu ab-

normen Formen führte. Dies ist jedoch nicht der Fall; es kann zuweilen so erscheinen z. B. wenn wir einen Blick auf Fig. 12 werfen, wo eine solche excedirende acinöse Wucherung bei b. vorzuliegen scheint. Doch wenn wir dies Bild mit stärkeren Vergrösserungen auflösen, so sehen wir, dass die scheinbaren Acini nichts anderes als Zellenwucherungen einzelner Bindegewebskörperchen sind, die durchaus untereinander keine Verbindung haben, und dass von ihnen die wahren ursprünglichen Acini und Läppchen der Brustdrüse sehr wohl unterschieden werden können; wir haben hier ein sich zu Carcinom umbildendes Adenoid vor uns, worauf wir später beim Carcinom noch zurückkommen.

Eine andere Auffassung der Drüsenentwicklung hat Langer für die physiologische Vermehrung der Acini gegeben, indem er aus seinen Beobachtungen schliesst, dass die Acini aus den Bindegewebszellen (oder wie er dem früheren Standpunkt gemäss annimmt, aus den Kernen des Bindegewebes) gebildet werden und mit den Enden der vorher angelegten Drüsengänge verschmelzen. Ich habe früher geglaubt, dass Langer Recht haben könnte; nachdem ich mir jedoch die Original-Abhandlung in neuester Zeit verschafft habe, muss ich doch gestehen, dass die Bilder, aus welchen Langer seine Schlüsse macht, und die er auf Taf. II. Fig. 9 u. 10 abbildet, durchaus nicht berechtigen, die Entstehung von Acini aus dem Bindegewebe anzunehmen. Die langen Züge von Bindegewebskernen an den Enden der Drüsenkanäle (Langer's Abhandlung Taf. I. 7.) habe ich an meinen Durchschnittspräparaten auch nicht in der geringsten Andeutung wieder auffinden können. Ob Langer, der hauptsächlich zerzupfte Präparate mit Essigsäure aufgeklärt benutzte, Gefässe, Nerven oder dergleichen vor sich gehabt hat, die bis auf die Kerngebilde zerstört zu den eigenthümlichen Bildern Anlass gaben, will ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, möchte es jedoch fast glauben. — Nur durch eine grosse Reihe von Untersuchungen an physiologischen Objecten sind diese Verhältnisse über die feineren Vorgänge bei der Entwicklung der acinösen Drüsen zu entscheiden; sie sind keineswegs so weit gediehen, dass man daraus genügende Rückschlüsse auf die pathologische Entwicklung zusammengesetzter acinöser Drüsen machen könnte.

Ich wiederhole es, dass ich es bisher noch nicht für erwiesen halte, dass in den Brustdrüsengeschwülsten wirklich neues Drüsengewebe gebildet wird, ohne die Möglichkeit seines Vorkommen direct in Abrede stellen zu wollen.

Ein Fall eigenthümlicher Art, in welchem eine Brustdrüse mit einem adenoiden Sarcom während der Lactation amputirt werden musste, indem sich zu der schon sehr bedeutenden Anschwellung eine Mastitis mit Ausgang in unzählige separate Abscessbildungen hinzugesellte und die Kräfte der schwächlichen jungen Frau aufzureiben drohte, gab mir die Gelegenheit, durch die anatomische Untersuchung zu constatiren, dass in den von Geschwulstmassen eingeschlossenen Drüsenläppchen ebenfalls eine lebhafte Milchsecretion, daneben auch Abscessbildung Statt fand; ich glaube dass dies noch ein Beweis mehr dafür ist, dass die betreffenden in Sarcom eingeschlossenen Drüsenläppchen nicht neugebildet sind, da sie sonst doch wohl schwerlich so vollständig an der normalen Function Theil genommen haben würden.

Die klinische Bedeutung der Cystosarcome und adenoiden Sarcome lässt sich im Allgemeinen ungefähr dahin zusammenfassen, dass sie, wenn sie bei jungen Individuen vorkommen, in der Regel nicht wiederkehren nach der Exstirpation, wenn sie sich bei älteren Frauen, jenseits 30 Jahren entwickeln, immer als verdächtig anzusehen sind, weil diese Sarcome nicht allein als solche lokal recidiviren, sondern zuweilen auch sich zu Carcinomen metamorphosiren können. Unter den 11 adenoiden Sarcomen und 4 Cystosarcomen befinden sich 3 Fälle, in welchen ich mit Sicherheit weiss, dass lokale Recidive auftraten und auch wieder exstirpirt wurden, über den weiteren Verlauf dieser Fälle ist mir nichts bekannt geworden. Dass die Sarcome der Brustdrüse carcinös werden können, wusste schon A. Cooper und spricht sich darüber folgendermaassen aus: „Ich muss indess bemerken, dass diese Geschwülste, wenn sie lange in einem schlummernden Zustande bestanden haben, durch Veränderung des allgemeinen Körperzustandes ebenfalls Veränderungen erleiden können, durch welche ihre Ex-

stirpation doch noch nöthig werden kann; es kann sich ein bösartiger Charakter durch hinzukommende constitutionelle Krankheiten, durch Sorge und Angst, durch Aufhören der Menstruation etc. noch später in ihnen entwickeln." In ähnlicher Weise spricht sich auch Velpeau aus. — So lange man die absolute Bösartigkeit und Gutartigkeit der Geschwülste als unumstössliches Dogma aufrecht erhielt, musste man auch annehmen, dass eine Geschwulst entweder von Anfang an Krebs sei oder nicht, ja die populäre Ansicht, dass etwas durch Reizung oder andere Umstände krebsig werden könnte, wurde als Unsinn verworfen. Die unbefangene Beobachtung hat uns jedoch wieder gelehrt, dass die meisten Geschwülste anfangs lokale Uebel sind, die erst je nach Umständen sich allgemeiner verbreiten, und wenn wir auch über die Ursachen dieser Veränderungen nicht viel wissen und die oben erwähnte Aetiologie Cooper's nicht als erwiesen angesehen werden kann, so ist es doch erfreulich, dass wir jetzt auch einen genaueren anatomischen Nachweis über die Complicationen und Uebergangsfähigkeit der Geschwülste ineinander zu liefern im Stande sind, wovon mehr beim Carcinom.

Wir kommen nun zum medullaren Sarcom der Brustdrüse einer, wie ich glauben muss, recht seltenen Geschwulstform in diesem Organ. Ich habe bisher nur folgenden einen Fall beobachtet und diesen erst in allerjüngster Zeit:

D. B., 16 Jahr, ein etwas chlorotisch aussehendes, doch übrigens sehr kräftiges Mädchen von untersetzter Gestalt, seit 2 Jahren regelmässig menstruirt, wurde am 14. März 1859 in die Klinik aufgenommen. Es hatte sich in der linken, übrigens (ebenso wie die rechte) gut entwickelten Brust vor ½ Jahr in der Tiefe der Drüse eine Anschwellung gebildet, welche, wenig empfindlich bei Berührung, auch sonst nicht schmerzend, anfangs langsam, in den letzten Monaten sehr rapide wuchs. Oertliche Blutentziehungen, Jodmittel, Eisen, vermochten das Wachsthum der Geschwulst nicht aufzuhalten; letztere hatte nun an Umfang die Grösse eines Kindskopfes schon etwas überschritten, war frei beweglich unter der Haut und in der Drüse, wenngleich die Haut darüber gespannt und auf der Höhe der Geschwulst leicht geröthet. Die Consistenz des Tumor zeigt sich äusserst verschieden an verschiedenen Stellen, theils weich elastisch, theils härter knotig, theils deutlich fluktuirend. Die Achseldrüsen sind durchaus nicht geschwollen. Nach allen Erscheinungen konnte man ein Cystosarcom diagnosticiren. Nachdem die Geschwulst exstirpirt worden, zeigte sich jedoch, dass sie durchaus keine grösseren Hohlräume enthielt, son-

dern aus einer theils adenoiden, theils medullaren Masse bestand, in welcher man hie und da kleine Spaltcysten wahrnehmen konnte. Die Geschwulst, durchaus abgekapselt, wurde sicher ganz rein und zugleich noch mit etwas anliegendem gesundem Gewebe und dem gerötheten Theil der Haut entfernt; die Wunde mit Suturen vereinigt, heilte vollständig per primam intentionem und Patientin verliess 14 Tage nach der Operation geheilt die Anstalt.

Am 22. Juli 1859 kehrte die Kranke zurück, weil sich in der Narbe seit 3 Wochen eine neue Geschwulst mit äusserst rapidem Wachsthum entwickelte. Patientin hatte nach dem Gebrauch von Eisenwassern ihre Chlorose verloren und sah blühend gesund aus; in der linken Mamma lag unter der Narbe eine faustgrosse überall mehr oder weniger deutlich fluktuirende Geschwulst, die vollkommen schmerzlos war; die Achseldrüsen durchaus gar nicht geschwollen. Die exstirpirte Geschwulst verhielt sich dem Ansehen nach ganz wie Hirnmasse, und war überall streng begrenzt. Die Heilung erfolgte sehr rasch nach dieser Exstirpation des ganzen Restes der Brustdrüse; Pat. wurde am 7. August mit einer kleinen gut granulirenden Wunde entlassen. Seitdem habe ich noch nichts wieder von der Kranken gehört. Ich zweifle nicht, dass sie theils durch neue örtliche Recidive, theils durch innere Geschwülste im Verlaufe des nächsten Jahres zu Grunde gehen wird.

Die mikroskopische Untersuchung des frischen Präparats erwies eine Menge verschiedenartiger zelliger Elemente von theils runder, theils länglicher faserartiger Form, auch hie und da Drüsenacini, endlich auch ganz deutlich quergestreifte junge Muskelfasern und alle diese Elemente durch eine zähe theilweis leicht fasrige Zwischensubstanz zusammengehalten. Nachdem ich einzelne Stückchen in Chromsäure und in Alkohol gehärtet hatte, war es möglich, feinere Abschnitte zu machen und diese, durch Glycerin aufgeklärt, genauer in Bezug auf die Art der Anordnung der verschiedenen Elemente zu betrachten. Ein solcher Abschnitt ist in Fig. 8. dargestellt. Die jungfräulichen Endkolben der Drüsengänge (a) und die an anderen Stellen schon entwickelteren Acini (b) liegen in ein Gewebe eingebettet, welches im Wesentlichen sich demjenigen der Granulationen annähert, nur dass die Zellen kleiner, deutlich einkernig und die Interzellularsubstanz theilweis fasriger ist, sich daher stellenweise ganz gleich dem in Fig. 7. dargestellten Schleimgewebe erweist. Ausserdem finden wir Fettzellen in oft ziemlich grosser Menge hie und da in die Geschwulst eingestreut (c c), endlich eine Anzahl breiterer kernhaltiger Fasern (d), die sich bei genauerer Untersuchung als Muskelfasern herausstellten;

letztere sind in dem bezeichneten Präparat besonders spärlich; sie waren an anderen Stellen so zahlreich und zu einzelnen Strängen angeordnet, dass sie allein die Geschwulstmasse constituirten. Während in der ersten, von Herrn Dr. Senftleben untersuchten Geschwulst, wie ich aus der nachträglichen Untersuchung ersehen habe, fast nur glatte Bandfasern vorkamen, fand ich in der Recidivgeschwulst ziemlich viele Fasern mit deutlicher Querstreifung, die sich jedoch in Spiritus weniger gut erhielt, wie in den früher von mir beobachteten Fällen. — Erwähnenswerth ist es, dass es vorwiegend medullare Geschwülste zu sein scheinen, in welchen die Entwicklung von Muskelfasern vorkommt. — Eine besondere regelmässige Anordnung aller erwähnten Elemente war nirgends wahrzunehmen, ausser dass die Fettzellen gewöhnlich gruppenweise zusammenlagen.

Ueber die Muskelfasern muss ich noch einige Bemerkungen hinzufügen. Wie in den früheren Fällen, wo ich neugebildete Muskelfasern in Hodengeschwülsten beobachtete, fielen auch hier zunächst die breiten bandartigen Fasern auf, eigenthümlich durch ihre Weichheit und ihren Reichthum an Kernen; in der ersten Geschwulst, die ich nur flüchtig untersuchen konnte, fand ich nichts weiter, und bekümmerte mich nicht weiter um das Präparat. Als ich die zweite Geschwulst genauer mikroskopisch untersuchte, fand ich gleich in den ersten mikroskopischen Objecten einige sehr fein und blass doch überaus deutlich und charakteristisch muskulös quergestreifte Fasern. Wegen der Weichheit des Gewebes und der Weichheit und Zerreisslichkeit der Fasern konnte ich jedoch über die Entwicklung der Fasern an dem frischen Präparat nichts weiter constatiren; es ist gerade wie mit den fötalen Muskelfasern, an denen man, ohne sie zuvor in Alkohol erhärtet zu haben, auch nichts deutlich wahrnehmen kann. In Fig. 9 habe ich verschiedene Entwicklungsformen der Muskelfasern aus der betreffenden Geschwulst abgebildet; sie lassen sich für die verschiedenen Ansichten über Muskelentwicklung verwerthen. Die Fasern a.a. scheinen für Kölliker's Ansicht zu sprechen, dass verschmelzende Spindelzellen die Muskelfasern constituiren, oder wie ich es früher deutete, dass diese scheinbar verschmolzenen Zellen auseinander hervorsprossen; b. kann zu Gunsten Remak's gedeutet werden, dass nämlich die Fasern aus einer einzigen Zelle mit Kerntheilung und Auswachsen in die Länge entstehen. — Alle diese Ansichten betrachten jedoch als ausgemacht, dass die Zellsubstanz selbst zu contractiler Muskelsubstanz wird. Ich habe mich schon früher wiederholt dahin ausgesprochen, dass ein sonderbarer Widerspruch darin liegt, das Bindegewebe und namentlich das Sehnengewebe als Interzellularsubstanz aufzufassen, wie es jetzt wohl von allen Histologen ausser vielleicht von denen in China und Henle in Göttingen geschieht, während die Muskelfasern, welche den Sehnenfasern so völlig analog ge-

bildet und angeordnet sind, selbst Zellsubstanz sein sollen. Ohne in allen Stücken die Beobachtungen von Leydig, A. Böttcher und O. Weber über die zellige Natur der Muskelkerne zu theilen, halte ich doch dafür, dass diese Kerne, ebenso wie die Kerne des Bindegewebes unter pathologischen Verhältnissen einer Entwicklung zu Zellen fähig, und in genetischer Beziehung den Bindegewebszellen und Kernen gleich zu setzen sind. Ich habe mich schon früher in Bezug auf diese Frage mit der Untersuchung fötaler Säugethiermuskeln vielfach beschäftigt, ohne jedoch zu einem sicheren Resultat zu kommen. — Einige von den Muskelfasern verhielten sich sehr ähnlich wie junges Sehnengewebe; man vergleiche Fig. 9 ccc. mit den Abbildungen in meinen „Beiträgen zur pathol. Histologie" Taf. I. Fig. 3, so wird es in beiden Fällen als zweifellos erscheinen, dass die Kerne mit etwas körniger Zellsubstanz umgeben, also als Zellen zwischen den Fasern als Interzellularsubstanz gelegen sind; hiezu liessen sich auch Bilder wie in Fig. 9d. deuten, wo die kernreichen Muskelzellen den Fasern apponirt sind, während man früher annahm, hier sei bereits ein Myolemma gebildet und schliesse die Kerne ein. — Das frühe Auftreten anderer Formen, bei welchen es den Anschein hat, als sei ein glattes Band von zwei Schnüren eingefasst (Fig. 9ee.), lässt sich jedoch durchaus nicht in Einklang mit dem Vorigen bringen, ebensowenig die auch nicht selten auftretenden varicösen, scheinbar invaginirten Fasern (Fig. 9 f.). — Es wäre dringend zu wünschen, dass die Entwicklungsgeschichte der Muskel- und Nervenfasern und der Gefässe durch eine consequente Reihe von Untersuchungen an fötalen Geweben vollständig aufgeklärt würde, um wo möglich ein einheitliches Princip für die Genese aller Gewebe zu ergründen.

Henle hat es mir früher vorgeworfen, dass ich es verabsäumt habe, eine chemische Analyse der neugebildeten Muskelfasern machen zu lassen. Jeder, der einen Blick auf Fig. 8 wirft, wird mir zugestehen, dass die Analyse eines solchen Sammelsuriums von verschiedenen und nicht zu isolirenden Geweben unmöglich ein zu irgend etwas brauchbares Resultat liefern kann. Ehe wir nicht eine chemische Analyse der verschiedenen Entwicklungsstadien der normalgebildeten Gewebe haben, und es übersichtlich ist, wie sich aus den Eiweisskörpern der Zelle allmälig alle übrigen Substanzen des Körpers hervorbilden, dürfte es schwerlich an der Zeit sein, die chemischen Untersuchungen der compacten pathologischen Neubildungen wieder aufzunehmen.

Ich muss es dahin gestellt sein lassen, ob in der Brustdrüse noch andere Formen von medullarem Sarcom vorkommen, wie die beschriebene (abgesehen von der accidentellen Neubildung von Fett und Muskel); ich habe weder das lymphdrüsenähnliche Medullarcarcinom, noch das Faserzellensarcom in der Brustdrüse gesehen, zwei Formen der medullaren Geschwülste, die an anderen Orten häufig sind, und auf die ich in einem späteren Aufsatze zurückkommen werde.

Das Carcinom und den Scirrhus der Brustdrüse unterscheiden wir am besten von den vorigen Geschwülsten, wenn wir von der Entwicklung derselben ausgehen. Sie haben beide das gemeinsame Merkmal, dass sie fest mit den gesunden Theilen zusammenhängen und sich nicht streng durch eine Capsel abgrenzen, sondern nicht selten viele Wurzeln in das Nachbargewebe treiben, oder doch wenigstens so unmittelbar und innig in dieselben übergehen, dass sie sich nicht vom gesunden ablösen lassen, sondern nur mit einem Stück von letzterem ganz herausgenommen werden können. — Sowohl das Carcinom als der Scirrhus können eine ganze Brustdrüse in allen ihren Läppchen zugleich befallen, als auch in einzelnen Läppchen in Form von Verhärtungen auftreten. Man kann daher einen diffusen und circumscripten, oder einen infiltrirten Krebs und einen Krebsknoten der Drüse unterscheiden. Die Art der Entwicklung ist hierbei in den feinsten Verhältnissen durchaus gleich. Es ist für diese Entwicklung des Carcinoms und des Scirrhus der Brustdrüse charakteristisch, dass die Drüsenelemente, Acini wie Milchgänge (mit Ausnahme der stärksten in der Nähe der Warzen gelegenen) spurlos zu Grunde gehen. In Fig. 13 ist ein Abschnitt aus der unmittelbaren Nähe eines noch nicht erweichten Carcinomknotens bei schwacher Vergrösserung abgebildet (Holzessigpräparat). Bei A ist Carcinomgewebe, bei B normale Brustdrüse; a a sind noch nicht vom Carcinom ergriffene Drüsenläppchen, nur die Acini sind stellenweise etwas dilatirt und könnten zur Entwicklung von Involutionscysten Anlass geben, dies halte ich jedoch für eine unwesentliche accidentelle Erkrankung. Die Läppchen bei b sind bereits von einer hier als feinkörnig erscheinenden Substanz umgeben, welche bei stärkerer Vergrösserung das Bild wie in Fig. 14 giebt, an welchem man wahrnimmt, wie durch Wucherung der Kerne der Bindegewebskörperchen und ihre Umbildung zu Zellenhaufen die erste Anlage zum Carcinom gegeben wird, während der von ihnen umschlossene feine Milchkanal mit Andeutungen von Acini keine Zellen, sondern nur noch feinkörnige Masse enthält. Je mehr sich nun das Carcinomgewebe ausbildet, um so mehr schwinden die Drüsenelemente; sie werden immer dünner und sind schliesslich unter

der Masse der neugebildeten umliegenden Zellen gar nicht mehr herauszufinden. In Fig. 13 sieht man noch bei c deutlich einzelne Acini, während sie in dem isolirten Carcinomheerde bei d gar nicht mehr wahrgenommen werden können. Es ist aus der Zeichnung zugleich ersichtlich, dass die nächste Umgebung der Drüsenläppchen am meisten geeignet sein muss für die Entwicklung neuer kleiner Carcinomheerde, und dass sie früher betroffen wird als das dem Carcinom unmittelbar anliegende Zwischenbindegewebe; dieses sprungweise Fortschreiten der Carcinombildung kommt nicht selten in dieser Weise vor, und erklärt sich durch die grössere Anhäufung von Bindegewebszellen in der nächsten Umgebung der Acini (vgl. Fig. 1 u. 2), ist jedoch nicht gerade die Regel. Hat das Carcinom die Drüse überschritten und geht nun in das Fettgewebe über, so sind es die gefässhaltigen Septa der grösseren Fettläppchen, welche zunächst ergriffen werden, wodurch dann das Carcinom in das Fett sich zu verästeln scheint; diese anfangs schmalen, von kleinen Zellen infiltrirten Stränge, wie sie dann besonders vom Carcinom zur Haut gehend gefunden werden, verdicken sich allmälig und das von ihnen eingeschlossene Fett wird immer weniger, bis es endlich ganz schwindet. Die Fettzellen verlieren dabei das Fett und werden zu Bindegewebszellen, aus denen sich dann wieder Carcinomzellen hervorbilden; endlich confluirt nun die mittlerweile ebenfalls infiltrirte Haut vollständig mit dem Carcinom. In ähnlicher Weise verbreitet sich das Carcinom in die Tiefe auf die Muskeln; die Entwicklung junger Zellen geht, wie ich früher gezeigt habe, vorwiegend von dem Myolemma aus, die Muskelfasern selbst werden gleichsam erdrückt und degeneriren zu blassen dünnen Fasern ohne jegliche Spur von Querfaserung; auf die feineren Verhältnisse hiebei komme ich nicht wieder zurück, da ich derselben erst vor Kurzem wieder Erwähnung gethan habe (Beiträge z. pathol. Histol. S. 67).

Wir können das in Fig. 14 dargestellte Bild als das Prototyp eines carcinösen Entwicklungsheerdes betrachten, von wo aus nun verschiedene Formen zur Ausbildung kommen. Erfolgt eine reichliche Anhäufung von Zellen, die sich stark vergrössern und bei vorwiegend runder Form einen grossen Kern mit glänzenden Kern-

körperchen bekommen, so bildet sich die gewöhnliche Form des Brustcarcinoms aus, das Carcinoma simplex. Das ursprüngliche fasrige Bindegewebe verschwindet mit zunehmender Zellenmasse immer mehr und es bleiben von ihm nur noch dünne, structurlose und theilweis durchbrochene Scheidewände übrig, welche die Zellenmassen in unregelmässige rundliche Abtheilungen (Alveolen) abscheiden; die erste Andeutung zu diesem alveolären Bau sieht man schon in Fig. 14 a., in seiner weiteren Ausbildung würde sich dieser Bau ganz ebenso gestalten, wie er in meinen „Beiträgen etc." Taf. VI. Fig. 2. dargestellt ist; diese structurlosen durchbrochenen Scheidewände, welche hier das sogenannte Stroma bilden, sind also, wie aus der Entwicklung hervorgeht, keineswegs neugebildet. Wenn alle Bindegewebszellen bei diesem Process in gleicher Weise continuirlich neue Zellen bildeten, so würde man begreiflicher Weise in den Scheidewänden selbst niemals Zellen oder Kerne finden; dies verhält sich nun auch an vielen Stellen der Carcinome so, besonders wenn die Geschwulst anfängt in eine medullare Beschaffenheit überzugehen; in diesem Falle werden dann auch keine neuen Capillargefässe gebildet und dadurch der fettigen Degeneration und dem Zerfall der Zellen immer mehr Vorschub geleistet. — Es ereignet sich indessen in anderen Geschwülsten mit alveolärem Bau gar häufig, dass ein Theil der Bindegewebskörperchen entweder eine lange Zeit hindurch unverändert bleiben, oder bei proliferer Wucherung nicht in Carcinomzellen übergeführt werden, sondern in neue Bindegewebszellen, aus denen dann in der Folge Gefässe, oder neue Bindegewebssubstanz sich entwickeln, die in Form interstitieller papillärer Excrescenzen hervorsprossen können, deren Zellen aber in der Folge auch gelegentlich noch wieder Carcinomzellen produciren können. Ein solches selbstständiges Wachsthum des Stroma, wie es von Rokitansky für alle Carcinome, ja fast für alle organisirten Neubildungen angenommen wurde, und wie ich es kürzlich aus Speicheldrüsengeschwülsten (s. das vorige Heft dieses Archivs) beschrieben habe, existirt in den Brustcarcinomen, soweit meine Beobachtungen reichen, nicht; wir können mit Hülfe der neuen Auspinselungsmethode erhärteter Carcinomabschnitte die Formen des Stromas jetzt so sehr viel genauer zur Anschauung bringen

als früher, dass wir auch diesen Bildungsmodus mit grösserer Sicherheit dort feststellen können, wo er wirklich vorliegt und dort in Abrede stellen, wo er fehlt. — Wenn wir annehmen, dass in den meisten Brustdrüsencarcinomen durchaus kein neues Bindegewebe entsteht, sondern, dass das Stroma nur das veränderte Bindegewebe der Brustdrüse ist, da sich hier im Stroma selbst durchaus keine Neubildungsprocesse nachweisen lassen, so könnte man uns erwidern, dass bei sehr grossen Tumoren der Art doch das ursprüngliche Bindegewebe nicht hinreichen würde, um alles Stroma zu bilden; es ist dagegen zu erwidern, dass je grösser das Carcinom ist, desto grösser sein Zellenreichthum und desto geringer sein Bindegewebsgehalt ist. — Indess halte ich es wohl für möglich, dass durch Ausscheidung von Seiten der Carcinomzellen einer Alveole die Wandungen verdickt oder selbst neugebildet werden können, wie die structurlosen Drüsenmembranen von den Drüsenepithelien und die inneren structurlosen Cystenmembranen von den Epithelialzellen der Cyste. Das Stroma der medullaren Geschwülste zeigt in der That zuweilen eine solche Analogie mit durchbrochenen structurlosen Membranen, dass man für beide Theile eine analoge Entwicklung zu postuliren wohlberechtigt ist. Ich komme auf diesen Gegenstand noch zurück, da ich beabsichtige, für die feinere Histologie der medullaren Geschwülste in einer nächsten Abhandlung mir die Aufmerksamkeit der Leser dieses Archivs zu erbitten, wenngleich ich wohl weiss, dass Wenige an diesen rein histologischen Forschungen und Betrachtungen Geschmack finden, die doch vom Gesichtspunkt der allgemeinen Histogenese von Wichtigkeit sind.

Die Formen der Alveolen sind zwar in dem ausgebildeten Carcinom vorwiegend rund, an den Grenzen desselben indess sehr unregelmässig und nicht selten von länglicher Form wie in Fig. 13 und 14 a. zu sehen ist. Da diese Alveolen nicht geschlossen sind, sondern untereinander communiciren, so müssen auch die aus ihnen entleerten Zellenmassen, wenn sie genügende Cohärenz haben, immer sich in gewissen cylindrischen, rundlich kolbigen Formen aus den Alveolen hervordrücken lassen; dies ist fast bei jedem Brustcarcinom der Fall, wenn man ohne Wasserzusatz den frisch

ausgedrückten Brei untersucht, man findet dann die Formen, wie ich sie in meinen „Beiträgen etc." Taf. VI. Fig. 4 abgebildet habe.

Selten tritt in den Brustcarcinomen die endogene Zellenentwicklung und die Entwicklung der Zellen zu epithelialen Formen hervor; ausser dem früher von mir angeführten Fall (Beiträge Taf. VI. Fig. 5.) hat mir Herr Dr. Senftleben noch ein Brustcarcinom gezeigt, welches Herr Geheimrath Langenbeck in seiner Privatpraxis exstirpirt hatte, und welches sich als reines epitheliales Cancroid verhielt; der Entwicklungsmodus ist derselbe wie bei dem gewöhnlichen Carcinom.

Die medullaren Geschwülste in der Brustdrüse treten entweder als medullare Sarcome bei jugendlichen Individuen auf, wie wir oben beschrieben haben, oder als medullare Carcinome, d. h. Geschwülste von hirnmarkähnlicher Farbe und Consistenz mit deutlich alveolarer Carcinomstructur; diese letzteren Geschwülste entwickeln sich seltener primär als solche, sondern gehen meist aus theilweiser Erweichung der Carcinome hervor. Dass sie dennoch eben durch diese Erweichung den Markschwämmen in ihrem Verlauf sich immer mehr annähern, und wie der Verlauf von Carcinom und Markschwamm verschieden ist, darüber habe ich mich erst kürzlich ausführlicher ausgesprochen (Deutsche Klinik 1859. No. 42, 43). Die Structur der weichen oder erweichten Carcinome kann man nur an erhärteten Präparaten erkennen; sie ist im Wesentlichen dieselbe wie die des Carcinoms, nur dass das Stroma von einer enormen Weichheit ist und die Zellen gewöhnlich völlig fettig infiltrirt sind, ausserdem überwiegen die Zellenmassen sehr erheblich die Menge des Zwischengewebes. Fig. 16 stellt einen Abschnitt aus einer solchen Geschwulst bei schwacher Vergrösserung, Fig. 17 bei stärkerer Vergrösserung dar. Man erkennt die pseudo-acinöse Form der Alveolen an beiden Präparaten deutlich; die Streifung des Zwischengewebes in Fig. 17 ist wohl erst durch die Erhärtung in Chromsäure entstanden; in den Alveolen ist entweder nur fettigkörniger Detritus zu erkennen, oder man sieht deutlich, dass er aus eng aneinander liegenden fetthaltigen Zellen besteht, deren einzelne bei a. abgebildet sind.

Es erübrigt noch auf die Entwicklung der Carcinome

aus adenoiden Sarcomen zurückzukommen, die wir oben bereits angedeutet haben. In Fig. 12 ist ein Präparat dargestellt, welches diesen Vorgang erläutert; dasselbe ist einem kleinen in Holzessig erhärteten bohnengrossen Knoten entnommen, welcher sich isolirt dicht neben einem adenoiden Sarcom mit schleimigem Zwischengewebe und cystoider Dilatation der Drüsengänge bei einer Frau von 40 Jahren innerhalb 3 Jahren entwickelt hatte und in der Klinik exstirpirt wurde. Während in der Hauptgeschwulst das Schleimgewebe nicht weiter complicirt war, zeigten sich in der kleinen Nebengeschwulst ausser dem auch hier vorherrschenden Schleimgewebe eine Menge Stellen, welche sich ganz wie Fig. 14 verhielten; die Unterscheidung der durch die Wucherung der Bindegewebszellen hie und da entstandenen Alveolen von den Acini der wohlerhaltenen Drüsenelemente, war auch bei den starken Vergrösserungen nicht immer leicht. Fig. 12 giebt ein übersichtliches Bild des Entwicklungsganges dieser Geschwulst. Bei B ist normales Brustdrüsengewebe, bei A erkranktes; in ersterem sieht man hie und da an der Grenze der Geschwulst Dilatation der Acini einzelner Drüsenläppchen; diese ist besonders vorgeschritten und bereits zur cystoiden Degeneration gediehen bei a. Ein grosses Drüsenläppchen mit dem erweiterten Milchgang in der Mitte ist durchschnitten (b); man sieht darin zum Theil die völlig intacten und normal gebauten nur auseinander gerückten Drüsenläppchen kleinster Ordnung (d); doch diese constituiren mit der durchsichtigen Zwischenmasse nicht allein das Gewebe, sondern es findet sich daneben noch eine grosse Anzahl unregelmässig vertheilter Punkte und Streifen (besonders nach c hin), die keine Drüsenacini, sondern eingelagerte junge Zellenmassen sind und bei stärkerer Vergrösserung sich in Bilder auflösen ähnlich wie bei Fig. 14 a. Wir haben hier also die Combination eines adenoiden Cystosarcoms mit Carcinom in dem anatomischen Bilde vereinigt. Der hier mikroskopisch analysirte isolirte Knoten hatte schon makroskopisch das Ansehen eines Carcinoms und war eben schon dadurch verdächtig, dass er neben der anderen Geschwulst völlig isolirt lag. Die Prognose musste daher in Bezug auf die Recidivfähigkeit der Geschwulst ungünstig gestellt werden, was sich leider bestätigte,

indem bald eine Geschwulst recidivirte, die sich als reines Carcinom verhielt.

Der Scirrhus mammae oder Faserkrebs, stellt sich unter zwei Formen dar, die sich sowohl unter sich, als mit dem Carcinom combiniren können, und zu denen sich zuweilen ausgedehnte platte Knoten der Haut hinzugesellen (Cancer en cuirasse); die beiden Hauptformen sind von Velpeau sehr passend bezeichnet als Cancer lardacé und Cancer ligneux. Bei beiden Arten des Scirrhus, die immer sehr langsam verlaufen, verschrumpft die Drüse allmälig immer mehr und mehr.

Den Cancer lardacé halte ich fast immer für ein Vorstadium des atrophirenden narbigen Carcinoms, des Cancer ligneux. Ersteres ist eine Verhärtung in der Drüse, kaum eine Geschwulst zu nennen, die niemals einen grossen Umfang hat und auf den Durchschnitt gleichmässig dunkelgelb, wachsglänzend, speckig aussieht; von der Schnittfläche lässt sich eine äusserst geringe Menge eines trüben Serums ausdrücken, welche bei mikroskopischer Untersuchung vorwiegend feine blasse Körnchen und wenig kleine blasse rundliche Zellen zeigt. Feine Abschnitte lassen nur ein äusserst starres Bindegewebe erkennen, welches mit Hülfe von Essigsäure nur wenig aufzuklären ist. Präparate, die in Holzessig gelegen haben, zeigen zuweilen ganz deutlich die ersten Entwicklungsformen von Zellen, etwa wie in Fig. 14 bei b. Die Lebensdauer und Entwicklungsfähigkeit dieser kleinen Zellenelemente ist jedoch äusserst gering, denn sie zerfallen bald wieder zu einem feinkörnigen oder fettigen Detritus, und das durch die Zellenarbeit starr gewordene Bindegewebe zieht sich narbig zusammen, während sich zugleich eine grosse Anzahl von elastischen Fasern bilden, und so der Uebergang zu dem narbigen atrophirenden Carcinom gegeben wird, von welchen ein Durchschnitt von Holzessigpräparaten aussieht, wie in Fig. 15 dargestellt ist (Vergrösserung 300). Ob die hier sichtbar werdenden unregelmässigen dunkeln verästelten Figuren, in denen man hie und da noch Kerne erkennt, Rudimente von Drüsenelementen sind, oder ob sie die Reste der Zel-

leninfiltrate vorstellen, vermag ich nicht zu entscheiden; ebensowenig weiss ich anzugeben, woher die dicken besonders stark gewundenen glänzenden elastischen Fasern kommen, die in der normalen Brustdrüse nicht zu finden sind; sind sie aus Zellen hervorgegangen oder entstehen sie aus condensirtem Bindegewebe zwischen den grösseren Bündeln? Ersteres ist mir nicht sehr wahrscheinlich, da die hier etwa vorkommenden Zellen von solcher Zartheit sind und zu bleiben scheinen, dass sie durchaus keine Verwandtschaft mit dem resistenten elastischen Gewebe zu haben scheinen und Spindelzellen sich überhaupt gar nicht darin finden; ich muss mich daher auch hier wieder wie früher zu Gunsten der Ansicht Leydig's aussprechen, dass die elastischen Fasern weder direct aus Zellen noch aus Kernen, sondern aus verdichtetem Bindegewebe hervorgehen. Wenngleich ich zugebe, dass diese letzte Art des Scirrhus wesentlich einen Verschrumpfungsprocess darstellt, so glaube ich doch, dass er mit dem Carcinom am nächsten verwandt ist, wie es auch gewöhnlich angenommen wird.

Die mitgetheilten Beobachtungen können keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben, da ich überzeugt bin, dass noch andere Gewebsformen in den Brustdrüsengeschwülsten vorkommen können, und die Erfahrung an dem oben mitgetheilten Fall von Medullarsarcom mit Muskelfasern, den ich erst kürzlich beobachtete, mich aufs Neue belehrte, dass man eine sehr grosse Anzahl von Beobachtungen gemacht haben kann und doch nicht Alles erschöpfen konnte. Dennoch glaube ich, dass ich die meisten und gewöhnlicheren Formen von Brustdrüsengeschwülsten gesehen habe und hoffen darf, zur genaueren Kenntniss derselben beigetragen, so wie hie und da Anknüpfungspunkte für neue unerledigte Fragen gegeben zu haben.

Berlin im September 1859.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Normales Ende eines Milchganges aus einer jungfräulichen Brust. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 2. Durchschnitte von Acini einer Brustdrüse während der Lactation. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 3. Gewebe eines fibroiden Sarcoms. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 4. Enchondrom aus der Brustdrüse einer Hündin. Vergrösserung 300.

Fig. 5. Gewebe aus einem adenoiden Sarcom. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 6. Virchow'sches Schleimgewebe aus einem adenoiden Cystosarcom. Vergrösserung 300.

Fig. 7. Anderes Schleimgewebe aus einem Cystosarcom. Vergrösserung 300.

Fig. 8. Aus einem Medullarsarcom. Vergrösserung 300. Chromsäurepräparat.

Fig. 9. Isolirte neugebildete Muskelfasern aus derselben Geschwulst.

Fig. 10. Durchschnitt aus einem fibroiden Sarcom. Vergrösserung 30. Holzessigpräparat.

Fig. 11. Durchschnitt aus einem adenoiden Cystosarcom. Vergrösserung 30. Holzessigpräparat.

Fig. 12. Durchschnitt von der Grenze zwischen normalem Drüsengewebe und einem carcinös degenerirenden Cystosarcomknoten. Vergrösserung 30. Holzessigpräparat.

Fig. 13. Durchschnitt von der Grenze zwischen normalem Drüsengewebe und einem Carcinomknoten. Vergrösserung 30. Holzessigpräparat.

Fig. 14. Beginnendes Carcinom. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 15. Scirrhus. Vergrösserung 300. Holzessigpräparat.

Fig. 16. Medullares Carcinom. Vergrösserung 30. Chromsäurepräparat.

Fig. 17. Ein Theil desselben Stücks. Vergrösserung 300. Chromsäurepräparat.

V.

Ueber die feinere Struktur der medullaren Geschwülste.

Von Dr. Theodor Billroth.

(Hierzu Taf. V. Fig. 18 u. 19.)

Dass die medullaren Geschwülste oder Markschwämme vom klinischen Standpunkte aus mit Recht als eine besondere Gattung unterschieden werden, habe ich kürzlich wieder geltend zu machen gesucht, und zugleich ausgesprochen, dass dieselben vom anatomischen Standpunkte aus betrachtet wegen ihrer verschiedenen Strukturen theils den Sarcomen, theils den Carcinomen zuzurechnen sind („Deutsche Klinik Nr. 42 u. 43"). Dies letztere näher zu erweisen, ist der Zweck der Mittheilung der folgenden Beobachtungen.

Wir nennen eine Geschwulst von der Weichheit und Farbe des weissen Hirnmarks eine Medullargeschwulst. Dieselbe entsteht entweder gleich als solche besonders bei jugendlichen Individuen zumal in Knochen, auch von den Fascien aus an Hand und Fuss, zuweilen von den Lymphdrüsen ausgehend, — oder sie entsteht durch Erweichung früherer festerer Geschwülste, namentlich durch Erweichung von Carcinomen und Sarcomen, seltener von Cancroiden. Jemehr die medullare Beschaffenheit der Geschwulst ausgeprägt ist, um so rascher sind örtliche Recidive und oft mit Uebergehung der Lymphdrüsen Recidive in inneren Organen, zumal in Lunge und Leber zu erwarten. Das sind die wesentlichsten Merkmale der medullaren Geschwülste in klinischer Beziehung. In anatomischer Hinsicht charakterisiren sie sich durch ihre meist strenge Begrenzung vom Nachbargewebe, von welchem sie nicht selten durch eine Kapsel getrennt sind, durch ihre Gefässarmuth, durch ihre Neigung zum Zerfall, zur Ulceration und Gangränescenz; ihre Schnittfläche ist so weich, dass von einem Abstreifen eines milchigen Saftes wie

beim Carcinom selten die Rede ist; an vielen von ihnen ist eine gewisse Spaltbarkeit der Substanz nach bestimmten Richtungen unverkennbar, zuweilen so deutlich ausgeprägt, dass bei einigermaassen festerer Cohäreaz der Geschwulsttheile dieselben sich leicht in Bündel zerreissen lassen wie geronnener Faserstoff.

Die mikroskopische Untersuchung der meisten dieser medullären Geschwülste war bis vor Kurzem eine höchst unerquickliche Arbeit. Man konnte die weiche Substanz nur in einzelnen unregelmässigen Fetzen untersuchen und sich eine nothdürftige Uebersicht über die verschiedenen Zellformen verschaffen; Zusatz von Wasser oder Essigsäure macht schon so bedeutende Gerinnungen, dass man nichts mehr deutlich erkennt, Zusatz von noch so schwachen alkalischen Lösungen löst bald Alles auf; von einem Verständniss und einer klaren Uebersicht über den Bau des Gewebes und den Zusammenhang der Elemente war nicht die Rede. Erst die Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden, des sorgfältigen Erhärtens in Chromsäure oder Alkohol und des Auspinselns der feinen Abschnitte und ihrer Aufklärung durch Glycerin liess uns einen tieferen Blick in die Architektonik dieser Geschwülste thun. Ich habe die Ergebnisse, welche ich mit Hülfe dieser Methoden früher an den Lymphdrüsen erzielte, in meinen „Beiträgen zur pathologischen Histologie" mitgetheilt, und hoffe mir ein Verdienst um die weitere Einführung dieser methodischen Untersuchungen pathologischer Gewebe zu erwerben, indem ich durch die in Folgendem zusammengestellten Untersuchungen zu zeigen im Stande bin, wie feine Strukturverhältnisse zuweilen noch dort verborgen liegen, wo man bisher nichts als ein Chaos zelliger Elemente wahrzunehmen im Stande war.

Die Gewebe, mit welchen wir es hier zu thun haben, gehören theils den Carcinomen, theils den Sarcomen an. Als Carcinomgewebe bezeichnen wir ein solches, in welchem wir deutlich ein alveoläres oder cavernöses Gewebe und Zellen unterscheiden, welche die Maschen ausfüllen, ohne von einander selbst durch Interzellularsubstanz getrennt zu sein. — In dem Sarcomgewebe ist eine bestimmtere Anordnung von Zellen und Interzellularsubstanz zu einander nicht vorhanden, ausser in so weit das Gewebe

etwa durch Gefässe oder durch besondere Entwicklung einzelner grosser Zellen (wie z. B. im centralen Osteosarcom) eine etwas grössere Regelmässigkeit bekommt. Die mikroskopischen Eigenschaften des Sarcoms sind fast alle negativer Art, und es ist daher eine genauere Definition desselben kaum möglich.

Wir können nun also nach der histologischen Beschaffenheit zunächst unterscheiden: die medullaren Sarcome und die medullaren Carcinome. Wie diese Gewebe an gewissen Grenzen in einander übergehen, werden wir später sehen.

Die medullaren Sarcome

sind mir hauptsächlich unter zwei Formen vorgekommen:

1. Das medullare Faser- oder Spindelzellen-Sarcom. Es besteht aus langgestreckten spindelförmigen Zellen mit oder ohne weitere Fortsätze. Die Geschwülste vor dieser Struktur sind fast immer durchweg homomorph; sie lassen sich wieder in zwei differente Arten zerlegen, welche sich durch die Formen der Zellen unterscheiden.

a. Die eine Art dieser Gewebe besteht aus schmalen langgestreckten Faserzellen ohne jegliche Fortsätzen, so dass sie nicht selten grosse Aehnlichkeit mit den organischen Muskelfasern haben, nur dass sie die chemischen Eigenschaften derselben durchaus nicht theilen, sondern viel weicher und zarter sind und nach Anwendung von Säuren durchaus nicht jene Kräuselungen zeigen, wie sie den organischen Muskelfasern eigenthümlich sind. Dieses Gewebe aus Faserzellen ist den medullaren Geschwülsten durchaus nicht eigenthümlich, sondern kommt auch in festeren Sarcomen vor, dann jedoch meist mit etwas fester Zwischensubstanz verbunden. Die kürzlich von mir gegebene Abbildung aus einer Speicheldrüsengeschwulst (dieses Archiv. Bd. XVII. Taf. VII. Fig. 3, vergleiche auch Förster's Atlas. Taf. X. Fig. IV., Rokitansky, path. Anatomie. I. pag. 290. Fig. 117) stellt das betreffende Gewebe dar, so dass ich es nicht für nöthig halte eine neue Abbildung hier zu geben, wenngleich bei der medullaren Beschaffenheit der Geschwulst einige Unterschiede von der citirten Abbildung auftreten: eine Interzellularsubstanz fehlt fast immer

vollständig, die Zellen enthalten oft feine Fettmoleküle und sind am frischen Präparat gar nicht genau von einander unterschieden, so dass man anfangs den Eindruck hat, als lägen nur Kerne in eine weiche homogene Substanz eingebettet. Nach Erhärtung der Geschwulst in Alkohol findet man, dass dieselbe sich sehr leicht in einzelne Bündel nach gewissen Richtungen zerlegen lässt und nimmt besonders bei dem Zerzupfen mit feinen Nadeln eine Spaltbarkeit nach bestimmten Richtungen leicht wahr. Bei der mikroskopischen Untersuchung lässt sich ferner constatiren, dass die Fasern zu grösseren Bündeln angeordnet sind die sich unter einander verflechten, dass also im Wesentlichen eine den Fibroiden analoge Anordnung vorliegt.

Ich habe diese Geschwülste hauptsächlich an Fascien und Muskeln, zumal der Extremitäten gesehen, doch auch am M. pectoralis und am Rücken, so dass ich bei Berücksichtigung der eigenthümlich langgestreckten Zellformen, aus welchen sie zusammengesetzt sind, mich niemals habe der Idee entschlagen können, ob das betreffende Gewebe nicht richtiger als junges Muskelgewebe aufzufassen ist; im fötalen Bindegewebe kommt die eben beschriebene Gewebsform nicht vor, sie bietet nur Aehnlichkeit mit fötalem Muskel- oder Nervengewebe dar. Bisher habe ich stets vergeblich nach ausgebildeten Muskelfasern in diesen Geschwülsten gesucht. So weit meine Erfahrung über diese Art von medullaren Sarcomen reicht, machen sie unter allen Umständen lokale Recidive, die jedoch, wenn die Exstirpation rein war, mit Intervallen von 1—1½ Jahren auftreten können; in einem Falle wurden in 6 Jahren bei einem sehr kräftigen sonst völlig gesunden Manne 5 Exstirpationen gemacht, jedesmal rein und immer kamen örtliche Recidive wieder; einen ähnlichen Fall habe ich bei einer Frau beobachtet, welche ein solches Sarcom am Schenkel trug; die beiden erwähnten Kranken leben noch, doch zweifle ich nicht, dass auch sie schliesslich durch innere Geschwülste zu Grunde gehen werden, wie es in andern Fällen zugleich mit dem Auftreten des örtlichen Recidivs der Fall war.

b. Die andere Art dieser Sarcome ist durch ihre auffallenden mikroskopischen Elemente von allen bösartigen Geschwülsten am frühe-

sten bekannt gewesen, da sie aus den früher oft genannten geschwänzten verästelten Zellen besteht. Diese Zellen sind ähnlich wie die der ersten Art lang gestreckt, doch nicht so faserartig; sie sind auch viel breiter und grösser als jene und zeichnen sich besonders auch durch einen grossen Kern mit Kernkörperchen aus; oft sind mehre Kerne in einer Zelle; letztere hat in der Regel ausser ihren beiden spitzen Enden auch eine Anzahl anderer spitzer Fortsätze, so dass sie einer multipolaren Ganglienzelle nicht unähnlich ist. Es sind diese Zellen so bekannt, dass ich keine Abbildungen davon zu geben brauche, wenngleich die Geschwülste, welche aus ihnen zusammengesetzt sind, nicht eben häufig sind; man würde sich sehr irren wenn man glaubte, diese Zellen in den meisten Carcinomen zu finden, wie man früher annahm; in Brustdrüsencarcinomen habe ich sie z. B. noch nie gefunden. Was die Anordnung dieser Zellen zu einem Gewebe betrifft, so liegen sie meist mit ihren Längsachsen bündelweise aneinander gereiht, wie bei der ersten Art dieser Faserzellensarcome. — Geschwülste mit der in Rede stehenden Struktur kommen vorwiegend am Knochen vor und zwar zwischen Periost und Knochen liegend, letzteren umgreifend und vom verdickten Periost umgrenzt; das Femur und die Tibia besonders in der Gegend des Knies ist der Lieblingssitz dieser Geschwülste, die sich besonders bei jungen Leuten entwickeln. Gewöhnlich tritt in diesen Geschwülsten eine ausgiebige Knochenbildung in Form von knöchernen Höhlensystemen und Stacheln auf, die zwar festhaften an der Corticalsubstanz, wenngleich nicht mit dieser völlig verschmelzen. Als ich in Göttingen studirte, amputirte Prof. Baum einen solchen Fungus genu bei einem 16jährigen Mädchen, die bald an secundären Geschwülsten am Stumpf und in den Lungen starb; das ist das gewöhnliche Ende, wenngleich sich die Patienten zuweilen ein Jahr und darüber nach der Amputation vortrefflich halten und man hofft, sich in der schlechten Prognose getäuscht zu haben; so geht es aber nicht so selten mit den medullaren Geschwülsten; oft treten dann ziemlich plötzlich Respirationsbeschwerden auf, und der Patient geht rapid an innerer excessiver Geschwulstbildung zu Grunde. — Wegen einer ganz analogen Geschwulst am oberen Ende der Tibia amputirte

Hr. Geh.-Rath Langenbeck vor 3 Jahren einen anscheinend blühenden jungen Menschen, der nach 1 Jahr an Lungenaffection starb; das Präparat befindet sich in der Sammlung des Königl. Klinikums in Berlin. Daneben ist ein Unterkiefer mit einem prächtigen Knochengerüst von einer jungen Frau, die auch bald von einem örtlichen Recidiv befallen wurde und starb. Vor einem Jahre resecirte ich eine gleiche Geschwulst mit Knochenspiculis von der äusseren Orbitalwand, bei einem 16jährigen gesunden Landmädchen; schon nach 4 Wochen kamen die Recidive und sie starb 8 Wochen darauf, nachdem sie das ganze Haus durch die ulcerirende Recidivgeschwulst verpestet hatte. Vor Kurzem sah ich bei Hrn. Prof. Virchow einen von H. Dr. Wilms amputirten Oberschenkel, an welchem eine gleiche Geschwulst sich am unteren Ende des Femur entwickelt hatte.

Das sind einige Beispiele, wie sie mir aus meiner noch jungen Erfahrung vorliegen; sie zeigen, dass alle die mit diesen Geschwülsten behaftet sind, ein sicher tödtendes Gift in ihren Körper aufnehmen, welches nach einem kürzeren oder längeren Incubationsstadium den ganzen Organismus ergreift und verzehrt. Da diese Geschwülste vorwiegend am Knochen vorkommen und wie bemerkt, wenn auch durchaus nicht immer, Knochengerüste in sich bilden, so sind sie meist unter den Namen Osteoide, Osteome, Carcinoma osteoides Müller's etc. bekannt; alle diejenigen, welche ich mikroskopisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, bestanden aus den oben beschriebenen Zellen, deren Anordnung sich wie im Sarcom verhielt; bei der eintretenden Verknöcherung kommt, wie ich glaube, durch die Gefässe, in deren Nähe die Verknöcherung zuerst auftritt, eine Art von alveolärer Struktur des Knochengerüstes heraus, wenn auch nicht immer. Die Knochensubstanz, welche sich aus dem Bindegewebe um die Gefässe herum bildet, schliesst zwischen sich dann entweder das reine medullare Geschwulstgewebe ein, oder es bildet sich letzteres zu einer mehr fadenziehenden schleimigen Substanz um, wie es z. B. bei der oben erwähnten Kiefergeschwulst der Fall war. Niemals habe ich gesehen, dass bei dieser Knochenbildung sich wirkliches Knochenmarkgewebe mit Fett gebildet hätte.

In der Leber findet man auch zuweilen die medullaren Knoten aus grossen geschwänzten und verästelten Zellen bestehend; doch besitze ich darüber keine neuere Beobachtungen mit Hülfe von Erhärtungsmethoden, so dass ich nichts Genaueres über die Anordnung der Zellen in diesen Geschwülsten mitzutheilen habe.

2. Das medullare Sarcom mit Granulationen ähnlicher Struktur.

Diese Geschwülste zeichnen sich schon bei dem äusseren Ansehen aus durch ihre fast zerfliessend weiche Consistenz; trotzdem erkennt man an ihnen noch zuweilen eine Neigung, sich nach bestimmten Richtungen auseinander reissen zu lassen. Die mikroskopische Struktur dieser Geschwülste bietet am meisten Aehnlichkeit dar mit derjenigen weicher Granulationen, unterscheidet sich jedoch wesentlich dadurch, dass sie fast völlig gefässlos ist, während die Granulationen sehr reich an Gefässen zu sein pflegen und dadurch auch immer noch einen gewissen Grad von Festigkeit behalten. Ich habe diese Geschwülste nur selten gefunden; einen Fall aus der Mamma habe ich kürzlich mitgetheilt (dieses Archiv. Bd. XVIII. Taf. II. Fig. 8) und eine Abbildung dazu gegeben, zwei andere Fälle an der Hand bei einem jungen Mann und bei einer älteren Frau habe ich neuerdings noch untersucht. Ob diese Geschwülste noch Besonderheiten im Verlauf vor anderen Markschwämmen voraus haben, weiss ich nicht, da ich keinen dieser Fälle bis zu Ende beobachtet habe.

Bei der mikroskopischen Untersuchung frischer Objecte aus diesen Geschwülsten nimmt man nur kleine runde körnige Kugeln von der Grösse der Lymphkörper wahr, in eine homogene nach gewissen Richtungen bei Druck sich zerklüftende Masse eingebettet. Erhärtet man die Geschwulst in Chromsäure, so tritt die Spaltbarkeit derselben in eine Menge kleiner Bündelchen noch mehr hervor. Untersuchen wir nun mit Hülfe von Glycerin und etwas Essigsäure, so lässt sich zunächst erkennen, dass die runden Kugeln aus einem Kern mit Kernkörperchen bestehen, welcher stets ein dünnes Lager einer molecularkörnigen Substanz um sich hat; mit dieser ist das ganze Körperchen zuweilen an eine Art Faser verklebt, so dass dann das Gebilde wie eine Spindelzelle aussieht

(Fig. 18. A. Vergrösserung 500). Die ursprünglich schleimige Zwischensubstanz erscheint nun theils feinkörnig, theils feinfasrig. Ehe ich hierauf jedoch weiter eingehe, kann ich nicht umhin, ein sonderbares Phänomen an den Kernen in diesen Geschwülsten (so wie auch in den später folgenden medullaren Lymphdrüsen-ähnlichen Carcinomen) zu erwähnen, welches so constant an den in Chromsäure erhärteten Präparaten dieser Art vorhanden war, dass es von Bedeutung zu sein scheint. Man wird an den Kernen in Fig. 18. A. u. B. eine ganz deutliche Depression erblicken, die fast den Eindruck macht, als wenn der Kern an dieser Stelle ein Loch hätte. Wenn schon der Beweis, dass die Zellen Löcher haben, ausser für das Ovulum, bisher nicht mit Sicherheit geführt werden konnte, so wird man von mir nicht erwarten, dass ich es an den Kernen beweisen soll. Eine Depression ist sicher vorhanden, das erkennt man deutlich, wenn der Kern so liegt, dass man die betreffende Stelle im Profil sieht; dass diese Depression nicht etwa das Kernkörperchen ist, geht daraus hervor, dass letzteres ausserdem deutlich zu erkennen ist. Anfangs glaubte ich, es läge hier vielleicht eine Täuschung vor, indem die Blutkörperchen etwa durch die Chromsäure diese wunderbare Form erhalten hätten; doch überzeugte ich mich bald, dass dies nicht der Fall war, da in der fast absolut gefässlosen Geschwulst alle Kerne diese Form zeigten. Ich gebe zu, dass diese Depression ein durch das Reagens hervorgebrachtes Phänomen ist, doch dann muss auch das auf einem präformirten Verhalten der Kernmembran beruhen. — Wenn ich im Stande gewesen wäre, an diesen Körperchen irgendwie Theilungsformen nachzuweisen, so würde ich glauben, die betreffende Depression oder Oeffnung sei die Stelle, wo die Abschnürung erfolgt sei; ja wären nur bestimmte mit Capillargefässen verbundene fadige Fortsätze vorhanden, wie in den Lymphdrüsen, so wäre es immer noch denkbar, dass die betreffenden Kerne in solchen fadigen Fortsätzen durch Sprossung entstünden und ihre Abschnürungsstelle durch die Depression markirt bliebe. Doch davon ist nicht die Spur wahrzunehmen, die fasrigen Bildungen, von denen wir später sprechen werden, sind augenscheinlich nur sogen. Gerinnungsfasern. Wie sich überhaupt hier die zelligen Körperchen

vermehren, davon habe ich gar keine bestimmte Vorstellung; sie sind alle da, eins wie das andere, kaum dass geringe Grössenunterschiede wahrgenommen werden; und doch wachsen diese Geschwülste so rasch, dass man glauben sollte, jedes Partikelchen derselben müsste zahllose Entwicklungsformen darbieten. Sollte die Theilung wirklich das einheitliche Prinzip der Zellenentstehung sein, wie wir es jetzt allgemein annehmen? oder wäre es nicht denkbar, dass es noch ein allgemeineres Prinzip für die Zellenentstehung giebt, welches bisher noch nicht gefunden ist? Weder für die Körperchen dieser Geschwülste noch für die Lymphkörperchen ist der Modus der Vermehrung bisher gefunden! wir supponiren aus Analogie die Theilung, doch bewiesen ist sie bisher nicht. — Ich habe, nachdem ich die erwähnte Depression an den in der Abbildung gezeichneten Kernen fand, wieder und wieder die Lymphkörperchen angesehen mit verschiedene Reagentien behandelt, und auch frisch aus dem Thiere herausgenommen untersucht, doch fand ich an ihren Kernen keine Spur von einer ähnlichen Depression. Die Kerne der Eiterkörperchen sollen nach Virchow, wie ich aus Henle's letztem Jahresbericht entnehme, zuweilen eine leichte Depression haben, doch ist mir nicht bekannt dass ähnliche Beobachtungen an den Kernen anderer Zellen gemacht wären.

Die Substanz, in welche die beschriebenen zelligen Körperchen eingelagert sind, zeigt sich an den in Chromsäure erhärteten Präparaten genau, wie es in Fig. 18. C. (Vergrösserung 300) abgebildet ist; sie scheint aus parallel aneinander liegenden zum Theil dunkelcontourirten Fasern zu bestehen, welche durch eine feinkörnige Zwischensubstanz zusammengehalten werden. Diese anscheinend starren Fasern haben ihre jetzige Beschaffenheit offenbar nur der Chromsäure zu danken, denn an dem frischen Präparat war nichts von diesen Fasern zu sehen, die, wenn sie bereits als feste Fasern präformirt gewesen wären, offenbar eine feste Geschwulst hätten constituiren müssen, während der betreffende Tumor zerfliessend weich war. — In manchen dieser Geschwülste tritt die Faserung nach einzelnen Längsrichtungen wenig hervor, so dass sich das Gewebe dadurch noch unmittelbarer mit den Granulationen ver-

gleichen lässt. Das Gewebe der vorliegenden Geschwulst ist jedoch deshalb zur Darstellung gewählt, weil man daran den Uebergang zu einem netzförmigen oder feinsten cavernösen Gewebe deutlicher wahrnehmen kann. Wenn auch die Zwischensubstanz hier erst durch künstliche Erhärtung in die festere Faserform gebracht ist, so ist eine fasrige Richtung derselben unzweifelhaft präformirt, da sich die frische Geschwulst wie bemerkt, trotz ihrer Weichheit nach bestimmten Richtungen zerreissen lässt. Sucht man an einem zur mikroskopischen Untersuchung angefertigten Object die eingelagerten Körperchen möglichst zu entfernen, so bleibt an einigen Stellen, wo diese Körperchen dichter zusammenlagen, ein Maschenwerk übrig, welches demjenigen der Lymphdrüsen und der Milz nicht unähnlich ist (Fig. 18. C. a.) und welches hier offenbar als Interzellularsubstanz aufzufassen ist. Zwar scheint es zuweilen, als wenn Kerne in den Fasern lägen, doch wenn man solche Stellen genauer ansieht, so findet man, dass dies Verhältniss nur scheinbar ist (Fig. 18. A. a. B. Vergrösserung 500). Als ich dies Maschenwerk zuerst sah, glaubte ich, dass man durch Erhärtung und Auspinselung jede Granulationssubstanz als ein solches mikrocavernöses Gewebe darstellen könne; doch ist dies nicht der Fall, wie ich mich später überzeugte, sondern zum Zustandekommen eines solchen Netzgewebes ist einerseits ein durch das Reagens zu lockerndes Verhältniss der zelligen Elemente zur Interzellularsubstanz, andererseits die Anhäufung mehrerer Zellen zu kleinen Gruppen erforderlich; beides fehlt in der echten Granulationsmasse. Ich breche hier in den Betrachtungen über die weiteren Consequenzen, die aus den erörterten Verhältnissen zu ziehen sind, ab, um später bei der Entwicklung der jetzt zu beschreibenden Geschwülste darauf zurückzukommen.

Die medullaren Carcinome.

1. Das medullare Carcinom mit Lymphdrüsen ähnlicher Struktur. Diese Geschwülste haben ein etwas festeres Gefüge als die vorigen, so dass sich ein milchiger doch nicht körniger Saft von der rein weissen Schnittfläche allenfalls auspressen lässt und die Geschwulst, wenn auch sehr weich, doch

nicht so leicht zerdrückbar und zerreissbar ist. Diese Geschwülste haben ihren Sitz hauptsächlich in gewissen Knochen; 4 Mal sah ich sie in den Gesichtsknochen, einmal in der Scapula; wie oft ich solche Geschwülste schon früher ohne Erhärtungsmethoden untersucht habe, vermag ich nicht zu sagen. In den Lymphdrüsen habe ich sie zwei Mal bei Kindern beobachtet; sie waren hier aus dem sog. Lymphdrüsensarcom oder der scrophulösen Hypertrophie der Lymphdrüsen hervorgegangen.

Untersucht man Stückchen der frischen Präparate mikroskopisch, so findet man kleine runde granulirte Körperchen, welche sich ebenso verhalten wie die oben bereits erwähnten (Fig. 18. A.), als einzige zellige Elemente; daneben ein feines Fasergewebe, welches sich bei Anwendung von Wasser, Essigsäure oder Alkalien jeder weiteren Untersuchung entzieht, indem das ganze Gewebe durch Zusatz von Wasser verschrumpft, noch mehr durch Zusatz von Essigsäure, durch Alkalien aber in einen aufgequollenen Zustand versetzt wird und so blass erscheint, dass man nichts deutlich erkennt. — Schon in Hinsicht auf die genannten Erscheinungen tritt eine Aehnlichkeit mit dem Gewebe der Lymphdrüsen in normalem und hypertrophischem Zustande auf, die sich allerdings bis dahin nur auf die negativen Resultate der Untersuchung basirt. Erhärtet man nur Stücke von diesen Geschwülsten in Alkohol oder Chromsäure und untersucht die mit Glycerin ausgepinselten Schnitte, so ergiebt sich Folgendes:

Die unzähligen granulirten Körperchen sind eingebettet in ein äusserst zartes Maschenwerk, welches sofort an das gleiche Fasergewebe in den Alveolen der Lymphdrüsen erinnert (Fig. 19. Vergrösserung 500), und diese Aehnlichkeit wird um so grösser, wenn man zugleich die zelligen Elemente berücksichtigt, welche ebenfalls den Lymphkörperchen ausserordentlich gleichen. — Eine genauere Vergleichung des vorliegenden Fasernetzes mit demjenigen der Lymphdrüsen zeigt indessen, dass gewisse Unterschiede vorhanden sind; zwar erkennt man auch in diesen Geschwülsten bei schwächerer Vergrösserung grössere rundliche Abtheilungen durch stärkere Bindegewebskapseln begrenzt, doch sind sie nicht allein untereinander sehr unähnlich, sondern auch überhaupt viel unre-

gelmässiger geformt als die Alveolen der Lymphdrüsen. Die Gefässe, deren Wandungen mit dem Maschenwerk innig zusammenhängen, verhalten sich nicht alle als Capillaren, sondern zeigen nicht selten dickere Wandungen aus Bindegewebe. Besonders sind aber die Verschiedenheiten des Maschenwerks selbst hervorzuheben; während dasselbe in den normalen Lymphdrüsen äusserst regelmässig ist und die feinen Balken sich stets von gleicher Stärke und homogener Beschaffenheit zeigen; ausserdem Kerne darin nur äusserst spärlich zu finden sind, sehen wir hier ein unregelmässiges Höhlensystem begrenzt theils durch membranartige Wandungen, in denen hie und da, wenngleich auch ziemlich spärlich vertheilt, grosse ovale Kerne mit Kernkörperchen gelegen sind, theils durch dickere Balken, die aus deutlich fasrigem Bindegewebe bestehen, theils durch zartere homogene netzartig verbundene Fasern, die sowohl in die membranartigen als in die stärkeren fibrillären Balken continuirlich übergehen.

Das Gewebe gleicht also bei genauer Besichtigung in toto mehr dem Gewebe hypertrophischer Lymphdrüsen und Tonsillen, wie wir es früher abgebildet haben („Beiträge zur path. Histol." Taf. IV. Fig. 9. Taf. V. Fig. 5.) als den normalen Lymphdrüsen, und ist es auch nicht zu verkennen, dass es im Kleinen auch das alveoläre Stroma der Carcinome repräsentirt (vgl. „Beiträge" Taf. VI. Fig. 2.), in welchem jedoch alle Theile: Zellen, Alveolen und Balken erheblich grösser zu sein pflegen. — Nachdem ich in den in Rede stehenden Geschwülsten das beschriebene feine alveoläre Netzwerk aufgefunden hatte, scheint es daher zweifellos, dass dieselben in histologischer Beziehung als Carcinome aufgefasst werden müssen, während auch sie früher für medullare Sarcome galten. — Eine Combination dieser Geschwulst mit gleichzeitiger Entwicklung von Fettzellen hat Senftleben als Myxoma lipomatodes beschrieben (dieses Archiv. Bd. XV. S. 336), ein Name, der meiner Ansicht nach wenig für die betreffende Geschwulst passte, da weder Schleim noch Virchow'sches Schleimgewebe darin war, und eins von beiden könnte man doch wohl für ein Myxoma verlangen; ich würde jene Geschwulst als Carcinoma medullare lipomatodes bezeichnet haben, zumal da auch die Aehnlichkeit der Geschwulst

mit einem Lipom durch die hellgelbliche Farbe auf dem Durchschnitt der Geschwulst und durch die Abtheilung in kleine Läppchen in die Augen springend war.

Es drängt sich nun bei der weiteren Betrachtung des vorliegenden feinen Balkenwerks die Frage auf, wie es sich entwickelt. Ich war leider nicht im Stande, hierüber völlige Klarheit zu gewinnen, kann es aber nicht unterlassen, niederzuschreiben, was ich darüber denke, weil ich glaube, dass die Entwicklung dieses Balkenwerks für die allgemeine Histogenese von Wichtigkeit ist, und mit der Entwicklung des Lymphdrüsen- und Milzgewebes in nahem Zusammenhang steht. — Die Entwicklung des vorliegenden Balkenwerks aus interstitiellen papillären Wucherungen können wir, glaube ich, völlig von der Hand weisen; ich habe diesen Modus bei den Speicheldrüsengeschwülsten (dieses Archiv. Bd. XVII. p. 357) genauer besprochen und da in den in Rede stehenden medullaren Geschwülsten nichts vorkommt, was auf derartige Bildungen hinweist, so lassen wir sie hier ausser Acht. — Durch früher mitgetheilte Beobachtungen habe ich nachgewiesen, dass der erste Anfang des Stroma's der Carcinome durch Metamorphose des normalen Bindegewebes gegeben ist (vgl. Beiträge. Taf. VI. Fig. 2. S. 204). Indess bei den sehr voluminösen Geschwülsten, mit denen wir es hier zu thun haben, die durchweg von dem feinen Bindegewebe durchzogen sind, ist es klar, dass eine ziemlich massenhafte Neubildung des letzteren Statt haben muss. — Halten wir an dem Prinzip fest, dass das Bindegewebe als Interzellularsubstanz kein selbstständiges von Zellen unabhängiges Wachsthum hat (einer der ersten Grundsätze bei der neueren Auffassung der Histogenese), so liegen zunächst zwei Möglichkeiten vor, nämlich erstens, dass das Stroma vermittelst ihm angehöriger Bindegewebszellen ein selbstständiges Wachsthum hat, oder zweitens, dass das Stroma ein Ausscheidungsprodukt der kleinzelligen Elemente ist, welche in den Alveolen liegen.

Wenn das feine Stroma durch Verschmelzung sternförmiger Bindegewebszellen entstehen soll, so würde man

doch postuliren können, in der grösseren Mehrzahl der Knotenpunkte die Kerne der ursprünglichen Zellen zu sehen, da das Gewebe sich in continuirlichem Wachsthum befindet; solche Kerne findet man aber ziemlich selten und nicht in den Knotenpunkten der feinen Balken, sondern in den mehr membranösen Ausbreitungen des Stromas (Fig. 19 a a.); die Annahme, es sei die grössere Menge der Kerne durch die Manipulationen mit dem Pinsel entfernt, ist auch nicht stichhaltig, da einerseits die Kerne doch in den Balken liegen müssten, also nicht wegzupinseln sind, andrerseits nicht einzusehen ist, warum gerade an anderen Stellen die Kerne so fest haften, dass sie auf keine Weise zu entfernen sind. — Während die feinen verästelten Fasern allerdings an Zellausläufer und elastische Fasern ihrer Form nach erinnern, ist wieder ihr continuirlicher Zusammenhang mit den stärkeren deutlich fibrillären Balken (die also sicher interzellulare Bindesubstanz sind) und mit den membranartigen Ausbreitungen des Gewebes ein Umstand, der gegen die Natur der Fasern als eigentliche Zellsubstanzen spricht. — Man könnte ferner anführen, dass die Zellenkerne in den Knotenpunkten bereits geschwunden sind, wie in den ausgebildeten Lymphdrüsen, dass auch aus Zellen feine Membranen entstehen können, wie es z. B. im Glaskörper wahrscheinlich sein möchte; doch abgesehen von dem noch durchaus nicht vollständig erwiesenen Entwicklungstypus der zum Vergleich angezogenen Gewebe, ist darauf zu erwidern, dass wir es hier in der medullaren Geschwulst mit einem ganz jungen fortdauernd in der Entwicklung und Ausbildung begriffenen Gewebe zu thun haben, an welchem man gerade die ersten Entwicklungsstadien aus Zellen, wenn solche vorhanden wären, am besten verfolgen müsste.

Betrachten wir nun die andere Auffassung an der Hand der Beobachtung, dass das ganze alveoläre Netzgewebe Interzellularsubstanz ist, so bieten sich auch dabei erhebliche Schwierigkeiten. Wenn wir einen Blick auf die früher beschriebene Zeichnung Fig. 18. C. a. werfen, so scheint es ganz ausser Frage, dass ein feines alveoläres Gewebe durch Ausscheidung entstehen kann und eben nur die Interzellularsubstanz repräsentirt; dass nicht allein eine einzelne Zelle, sondern ganze Zellenconglo-

merate um sich einen Hof oder eine Kapsel produciren können, das haben wir früher bereits bei Gelegenheit der Knorpelbildung erörtert („Beiträge" Taf. III. Fig. 3 h. 5. 8. S. 108 u. 119); es scheint uns daher daraus keine Schwierigkeit für diese Annahme zu erwachsen, dass nicht jede einzelne Zelle von einer besonderen strukturlosen Kapsel umgeben ist; die theils fibrilläre theils membranöse Natur des Gewebes würde auch vorwiegend für die interzelluläre Beschaffenheit des Gewebes anzuziehen sein. Indess das Vorkommen einzelner wenn auch weniger Kerne, die offenbar dem Stroma eigenartig sind, erschwert auch diese Annahme. Wenn man daher auch zugesteht, dass das Stroma hier vorwiegend Ausscheidungsprodukt der in den Alveolen gelegenen Zellen sein mag, so ist doch aus dem letzterwähnten Umstande die Theilnahme einzelner Zellen als Mitproducenten des Fasergewebes nicht auszuschliessen, und es ist damit die Einheit in dem Entwicklungsprinzip dieses Gewebes zerstört. Wir müssen daher auch für das in Rede stehende feine Maschengewebe jenen doppelten Entwicklungstypus zulassen, den wir für die Entwicklung der grösseren Balkenwerke anderer Carcinome angenommen haben („Beiträge" S. 208), dass eben nur ein Theil der die Geschwulst bildenden Zellen die continuirliche Entwicklung zu indifferenten (nicht weiter entwicklungsfähigen) Zellen durchmacht, ein anderer jedoch als Bindegewebskörperchen fungirt und zur Entwicklung des Stromas, besonders aber auch der Gefässe beiträgt. Letzteres, nämlich die Gefässbildung, scheint ein Hauptzweck der im Stroma liegenden Zellen zu sein, was mir um so wahrscheinlicher ist, als sie gerade in der Nähe der Gefässe am häufigsten zu finden sind. *)

*) Es mag gestattet sein, einige parallele Betrachtungen über das alveoläre Netzwerk der Lymphdrüsen hier anzuschliessen. Ich kann es nach eigenen Beobachtungen an Lymphdrüsen junger Thiere nur bestätigen, dass das betreffende Faserwerk in den Alveolen primär vollständig aus sternförmigen Zellen zusammengesetzt ist, und dass man im Gegensatz dazu bei ausgebildeten Thieren fast nie Kerne in den feinen Bälkchen findet. Es ist daraus der Schluss gezogen, dass die Kerne des ursprünglichen Sternzellengewebes später schwinden, und Eckard hat in seiner auf Virchow's Veranlassung gearbeiteten Dissertation „De glandularum lymphaticarum structura" in Folge seiner Beob-

Ich halte die hier gegebene Auffassung durchaus nicht für so erquicklich, dass man sich dabei beruhigen könnte, sondern hoffe, dass sie Besseres anregen und zu Tage fördern möge.

achtungen die Wahrscheinlichkeit in Aussicht gestellt, dass das Netzwerk ein Röhrensystem sei, analog den elastischen Fasern, welches mit den Gefässen in offener Communication steht, eine Annahme, welche den früheren Führer'schen Ansichten über die offene Communication der Capillaren mit Zellen äusserst verwandt ist. Was zunächst die Bilder betrifft, aus denen Eckard seine Schlüsse zog (l. c. Fig. 1 b.), so kommen solche auch in medullaren Geschwülsten zuweilen vor (Fig. 2 bb.); man findet sie auch beim Studium der Gefässentwicklung an Froschlarvenschwänzen und in Geschwülsten (s. meine Untersuchungen über Entwicklung der Blutgefässe Taf. I. Fig. 7. 8. 9. 10. 19. 20. Taf. II. Fig. 1. 22), doch glaube ich nicht, dass man daraus einen weiteren Schluss ziehen darf, als dass hier eine Weiterbildung von Capillaren vor sich geht, ohne dass deshalb die weiteren Fortsätze der Gefässanlagen hohl zu sein brauchen, wenn sie in der Folge auch hohl werden mögen. Da Eckard die betreffenden Bilder aus pathologischen Lymphdrüsen nahm, so ist es um so wahrscheinlicher, dass darin eine weitere Ausbildung des Capillargefässsystems vor sich ging. — Abgesehen davon, dass ich die Hohlheit der elastischen Fasern und der Fortsätze der verästelten Bindegewebskörperchen durchaus noch nicht für erwiesen halte und gerade darin von den Virchow'schen Ansichten abweiche, dass ich die Bindegewebskörperchen vorwiegend für runde Zellen oder Kerne, oder für membranartige Körper ohne Höhlung halte, sind die Schwierigkeiten, welche sich aus der Annahme ergeben, dass das Fasernetz in den Lymphdrüsenalveolen hohl sein soll, ziemlich erhebliche, indem dasselbe in continuirlichem Zusammenhang mit der Bindegewebshülle der einzelnen Alveolen steht und es in Frage kommen müsste, wohin sich dann schliesslich die feinen Röhren ergiessen sollen? in die Bindegewebsfibrillen, in deren Zwischenräume oder in die Zellfortsätze anderer Bindegewebskörperchen? Nehmen wir ferner Rücksicht auf die pathologischen Verhältnisse, so finden wir, dass bei der sog. Hypertrophie der Lymphdrüsen die einzelnen Balken theils zu membranartigen kernhaltigen Scheidewänden, theils zu dickeren fibrillären Balken werden (s. „Beiträge" Taf. IV. Fig. 9) und dies ist doch schwer mit der Annahme zu vereinigen, dass diese Theile des Balkenwerks hohl sind oder aus hohlen Röhren hervorgehen.

Es ist allerdings sehr einfach, wenn man die Unterschiede des fötalen und ausgebildeten Lymphdrüsengewebes dadurch erklärt, dass man die Kerne der ursprünglichen Kernzellen ohne weiteres verschwinden lässt; doch widerspricht dieses spurlose Verschwinden den sonstigen Anschauungen über die Bedeutung der Kerne so durchaus, dass es sich der Mühe zu verlohnen scheint, eine andere Erklärung zu versuchen. Es ist mir viel wahrscheinlicher, dass die einzelnen Sternzellen, nachdem sie eine gehörige Masse von Ausläufern

Ueber das vulgäre medullare Carcinom habe ich zu dem früher Mitgetheilten wenig hinzuzufügen. Es ist selten primär

producirt haben, — und darin kann eine solche Zelle ausserordentlich viel leisten (s. Untersuchungen üb. d. Entwickl. d. Blutgef. Taf. I. Fig. 3. 9. 11.) — weiterhin zur Ausbildung des Capillargefässnetzes verwandt werden, so dass zuletzt nur die Ausläufer der metamorphosirten Zellen zurückbleiben. Sind die feinen Balken wirklich alle Zellenausläufer, so wäre auch vorläufig nichts daran auszusetzen, wenn man in ihnen neue Kerne und Zellen durch Sprossung entstehen lässt, wie es von J. Meyer für die Gefässentwicklung angenommen und bisher nur bestätigt, nicht widerlegt oder umgedeutet ist, so wenig es auch zu dem sonst allgemeinen Prinzip der Zellenvermehrung durch Theilung passt. — Es wird auch durch Eckard's Untersuchungen bestätigt, was ich früher bereits angab, dass in acut geschwollenen Lymphdrüsen in dem feinen Balkenwerk wieder eine grosse Menge von Kernen zur Anschauung kommen, über deren Entstehung keine neue Beobachtungen beigebracht sind. Sollte sich meine frühere Auffassung bestätigen, dass nämlich in den Fasern des Maschenwerks sich die Kerne mit kleinem Zellenhof neubilden, um sich herum eine Kapsel erzeugen, welche nach Entfernung der Zelle eine neue Masche des Netzwerks constituirt, so würde das Maschenwerk eben als ausgeschiedenes Interzellulargewebe zu betrachten sein. Es würde dieser Entwicklungsgang seine Analogie in der von mir als „primäre Gefässbildung" bezeichneten Form finden, wobei ich die Gefässwandung als Ausscheidungsprodukt der embryonalen Blutzellen betrachte (s. Untersuchungen über die Entwicklung der Gefässe S. 7. Taf. I. Fig. 1). Ich verhehle mir nicht, dass auch diese Auffassung grosse Schwierigkeiten mit sich führt, wonach also der Alveoleninhalt: die Lymphkörperchen als Analoga der Bindegewebskörperchen und das Netzwerk als Bindegewebe, d. h. als Interzellularsubstanz zu betrachten wäre.

Ein jedes System, in welches man sich die Histogenese bringt, hat seine schwachen Seiten; doch halte ich im Allgemeinen die Zellausscheidungstheorie vorläufig für die beste, wenngleich sie im Wesentlichen eben nur ein bestimmterer Ausdruck für eine Beziehung ist, in welcher Zellen- und Interzellularsubstanzen zu einander stehen, und die gewiss von keinem Histologen geleugnet wird. Ich sehe daher auch keinen Grund ein, weshalb Henle so sehr dagegen eifert. Mir scheint ein histologisches System nichts mehr als ein aus den Beobachtungen von der Phantasie zusammengefügtes Luftschloss und da wird dasjenige, welches mit einem einheitlichen Gedanken in kühnen Formen entworfen und aufgebaut ist, wie das von Virchow, gewiss einen viel angenehmeren Eindruck machen, als das überall zusammengeleimte und jetzt nirgends mehr neue oder originelle Gebäude von Henle, welches früher ein schönes und stolzes, doch jetzt trotz aller neuen Tünche immer ein alterndes Haus bleibt, ein Schicksal, dem kein Gebäude widerstehen wird!

medullär, sondern wird es häufiger erst durch secundäre Erweichung eines entwickelten Carcinoms; es hat ganz die Structur der Carcinome, nur dass seine Zellen meist fetthaltig sind und sein Stroma nicht mehr die Festigkeit des Bindegewebes besitzt, sondern mehr schleimig weich ist. Ein Blick auf die Abbildungen, welche ich früher von einem medullaren Carcinom der Brustdrüse gab (dies. Archiv Bd. XVIII. Taf. IV. Fig. 16, 17.), wird das Gesagte erläutern.

Fettig degenerirende Cancroide können ebenfalls einen medullaren Charakter annehmen, doch ist dies verhältnissmässig selten; sie verändern ihre Structur dabei im Wesentlichen nicht.

Berlin, im September 1859.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 18 A. B. Vergrösserung 500. C. Vergrösserung 300. Aus einem medullaren Sarcom der Hand.

Fig. 19. Vergrösserung 500. Aus einem medullaren Carcinom des Oberkiefers.

VI.

Ueber Cancroide mit Schleimcysten.

Von Dr. Theodor Billroth.

(Hierzu Taf. V. Fig. 20.)

Die Cancroide oder Epithelialcarcinome an der Wange, Lippe und Zunge kommen uns seltener in Form grosser Tumoren zur Anschauung, weil sie der Beobachtung der Patienten so nahe liegen und letztere daher bald Hülfe beim Arzt suchen, besonders auch deshalb, weil die Geschwulst bald ulcerirt und dadurch, dass sie in eine continuirliche Gangränescenz an der Oberfläche geräth, mit stinkender eiteriger Absonderung verbunden ist. Man sieht an

den exstirpirten Stücken dann leicht mit blossem Auge, dass weisse pallisadenartig aneinandergereihte Zapfen in die normalen Gewebstheile hineinragen und die Hauptelemente der Geschwulst darstellen, während letztere in ihrer Masse weissgelblich körnig, nach der Oberfläche zu breiig weich, fast medullar erscheint. Die Cancroide des Oberkiefers und in der Tiefe des Halses sind gewöhnlich viel grösser, wenn sie dem Chirurgen zur Beobachtung kommen, die Geschwülste der Art am Halse kommen sogar meist zu spät, als dass ohne Lebensgefahr noch operative Hülfe versucht werden könnte. Je ruhiger und ungestörter jedoch ein solches Cancroid in sich selbst weiter gewachsen ist, um so mehr bildet sich in ihm die eigenthümliche Structur aus, welche dadurch zu Wege gebracht wird, dass die oben erwähnten weissen Zapfen (welche mikroskopisch sich theils aus kleinzelligen Elementen, theils aus den bekannten Cancroidalveolen bestehend erweisen) in verschiedenen Verschlingungen durcheinander wachsen und untereinander verwachsen, ohne dass eine Bindegewebs- und Gefässbildung um oder in den Zapfen hinzukommt. Diese Structur erkennt man deutlich, wenn man bei schwächeren Vergrösserungen oder mit der Lupe diese Geschwülste genauer durchforscht. — Die Beschaffenheit dieser compacteren Cancroide auf dem Durchschnitt kann eine verschiedene sein. Gewöhnlich ist die Durchschnittsfläche gelblich dickkörnig, fast gefässlos. Eine so grosse Gewebsmasse, die fast gar keine Gefässe hat, kann sich nicht lange in sich selbst erhalten. Der Ernährung der Gewebe durch Zellen allein sind im menschlichen Organismus gewisse Schranken gesetzt; es kommt daher bald zu nekrobiotischen Processen, zu Zerfall und Erweichung; es bilden sich in der Geschwulst Räume mit gelber emulgirter Flüssigkeit, die complett wie Eiter aussieht, jedoch kein Eiter ist. Diese Erweichung kann auch rasch in kleinen, z. B. Lymphdrüsengeschwülsten eintreten, wenn in der Nähe die primäre Geschwulst exstirpirt wurde und sich der entzündliche Process auf die carcinomatöse Lymphdrüse fortsetzte, wo derselbe Zerfall und Erweichung herbeiführt, während er an der Wunde die Verheilung der Wundränder zu Stande brachte.

In anderen Fällen hat die Geschwulst eine mehr grauröthliche

Färbung auf der Durchschnittsfläche, und es fliesst eine gelblich-bräunliche zähschleimige Flüssigkeit ab. Dieselbe ist theilweise in dem Gewebe selbst enthalten, theilweise befindet sie sich in kleinen Spalten, die sich überall auffinden lassen und durch das Auseinanderweichen von Zapfen und Blättern entstehen. Diese Structur sieht man noch deutlicher an dem in verdünntem Spiritus leicht macerirten Präparat, welches sich in zusammenhängende Blätter, Fasern, Balken, Gyri zerlegen lässt. Während durch Wasserzusatz in dem frischen Präparat sich so dicke Gerinnungen bildeten, dass man eine mikroskopische Untersuchung schwer machen konnte, sieht man an dem Spirituspräparat deutlich die Elemente des Cancroids mit concentrischen Kugeln etc. gerade so wie bei der gewöhnlichen Form; der Unterschied zwischen der letzteren und der eben beschriebenen Form liegt also nur darin, dass die Elemente der Geschwulst theilweise auseinanderweichen dadurch, dass zwischen ihnen eine schleimige Flüssigkeit entsteht. — Ein solches schleimiges Cancroid erkannte ich bis vor Kurzem in schönster Form in einer vom Hals eines 60jährigen Mannes exstirpirten Geschwulst. Es sind mir leider die Notizen über diesen Fall verloren gegangen und ich würde ihn als Spielart des Cancroids kaum erwähnt haben, wenn ich nicht an einer jüngsten Beobachtung die Erfahrung gemacht hätte, dass diese schleimigen Cancroide zur seltsamen Combination mit grösseren Schleimcysten führen können, wobei dann ihre innere Architectonik um so eclatanter in die Augen springt. Ich theile zunächst kurz die betreffende Krankengeschichte mit.

G. G., 62 Jahre alt, ein sehr kräftiger, für seine Jahre ungewöhnlich rüstiger Mann, bis auf das lokale Uebel völlig gesund, hatte vor 7 Jahren (1852) einen Knoten am inneren Augenwinkel rechterseits bemerkt, welcher langsam wuchs, allmälig sich aber in die Augenhöhle erstreckte und das Auge vortrieb, so dass es völlig blind wurde; auch die rechte Nasenhöhle wurde verstopft; als die Geschwulst im Laufe der Jahre anfing Schmerzen zu machen, suchte Pat. in der v. Graefe'schen Klinik Hülfe und wurde dort im Januar 1858 operirt. Die Geschwulst mit dem Auge wurde entfernt; Pat. erholte sich bald wieder und bemerkte bis Anfang dieses Jahres nichts. Zu dieser Zeit aber füllte sich die Augenhöhle wieder mit Geschwulstmasse, die Nase wurde oben dick, der Oberkiefer schwoll auf und die Geschwulst wuchs unter heftigen nächtlichen Schmerzen bis jetzt continuirlich.

Status vom 8. September 1859. Die rechte obere Gesichtshälfte wurde von

einem faustgrossen Tumor eingenommen, über welchen die Haut dünn, sehr gespannt doch beweglich, von kleinen Gefässverästelungen reichlich durchzogen war; auf der Höhe der Geschwulst deutliche Fluctuation; das rechte Nasenloch völlig verstopft; es ist darin eine gelbliche Geschwulst zu sehen, welche ein schleimiges Secret absondert. — Die Geschwulst nahm ein: die Orbita, den unteren Orbitalrand, die vordere Wand des Antrum, das rechte Nasenbein, wahrscheinlich auch das Siebbein; das linke Nasenbein war aufgetrieben und schmerzhaft bei Druck; auch der untere Theil des Stirnbeins schmerzhaft bei Druck. Der obere und äussere Orbitalrand frei und scharf durchzufühlen; der Jochbogen frei. Der Proc. alveolaris gesund, die gut erhaltenen Zähne darin fest, der harte Gaumen rechts an einer kleinen Stelle wie eine Pergamentplatte eindrückbar, die Choanen ganz frei. — Keine Kopfschmerzen, überhaupt kein Symptom von Hirnerscheinungen.

Ich stand zuerst an, ob überhaupt noch eine Operation indicirt war; wenn das Stirnbein wirklich schon ergriffen war und das Siebbein mit der Lamina cribrosa bereits völlig zerstört, so waren die Chancen sehr schlecht; doch das Stirnbein war überall sehr fest, so dass es vermuthlich gesund war. Die Geschwulst war der Basis cranii so nahe, dass durch Entfernung des Tumor wenigstens einer unmittelbaren Zerstörung der Basis cranii vorgebeugt werden konnte. Der Mann war so kräftig, dass er zweifelohne die voraussichtlich sehr eingreifende Operation überstehen würde; wenn die Geschwulst auch gewiss carcinomatöser oder cancroider Natur war, so spricht doch die Erfahrung zu sehr für die günstigen Resultate nach Resection des Oberkiefers, als dass die Operation hätte unbedingt verweigert werden können, wenngleich dieser Fall jedenfalls an der äussersten Grenze eines operativen Eingriffes stand. Ich entschloss mich zur Operation. Durch einen Schnitt, welcher in der Schläfe begann, sich bis unten auf die Wange herunterzog und an der Seite der Nase bis zur Glabella wieder hinaufgeführt wurde, gewann ich einen Lappen, nach dessen Lostrennung ich Raum genug für die Resection aller erkrankten Theile gewinnen konnte. Beim Abpräpariren der Haut von der Geschwulst zeigte sich erstere äusserst dünn, wenngleich nur locker mit der Geschwulst zusammenhängend, so dass ich letztere nirgends einschnitt. Ich setzte nun nach Abtrennung des knorpligen Nasentheils von dem knöchernen die Stichsäge in die Nasenhöhle und führte zunächst den Sägenschnitt nach aussen parallel dem harten Gaumen, dann nach oben zum äusseren Orbitalwinkel; nun die Spitze der Säge senkend durchschnitt ich die untere Orbitalwand, dann den inneren Orbitalrand bis zur mittleren Naht der Nasenbeine und ging diese entlang nach unten, so dass ich jetzt das ganze umsägte Stück mit einem Elevatorium hervorheben konnte. Zu meiner grossen Freude kam gleich die ganze Geschwulst mit; dieselbe haftete mit breiter Basis nur an der vorderen Wand des Antrum fest und die ganze Scheidewand der Nase war bis oben hin frei und gesund; die ganze rechte Nasenhöhle war nur stark nach links gedrängt, auch das Stirnbein frei, so dass meine Befürchtungen einer weiteren Verbreitung nach oben hin nicht eintrafen; die Prognose wurde dadurch für die Operation weit besser. Auch der harte Gaumen war gesund und durch die Geschwulst nur vorgedrängt gewesen. — Ich bemerke hier gleich, dass eine solche Art der Verbreitung der Cancroide im Oberkiefer zu den

allergrössten Seltenheiten gehört. Während hier die Erkrankung der Knochen viel weniger ausgedehnt war, als sie nach der Untersuchung erwartet werden musste, ist das Umgekehrte der bei weitem häufigere Fall; in sehr vielen Fällen sieht man von aussen kaum eine Anschwellung und dennoch ist bereits der ganze Kiefer und ein grosser Theil der anliegenden Knochen völlig vom Cancroid durchwachsen und zerstört.

Als ich nach beendigter Resection den Lappen in seiner normalen Lage wieder anheften wollte, hatte derselbe eine auffallend dunkelblaue Farbe besonders an dem unteren Theile angenommen, was bei seinem breiten Zusammenhang mit Stirn und Schläfenhaut äusserst auffällig und ungewöhnlich war; ich fand jedoch bald die Ursache: es zog sich nämlich vom inneren Augenwinkel nach der Nase hin eine schmale Narbe, welche jetzt, nachdem die früher ausgespannte Haut sich zusammengezogen hatte, sichtbar wurde, während sie vorher gar nicht zu sehen war; diese Narbe stammte unzweifelhaft von der ersten Operation her. Obgleich diese bereits 1½ Jahr her war, erwies sich jetzt doch die Circulation durch die Narbe hindurch so mangelhaft, dass der untere Theil des Lappens von der Ernährung abgeschnitten wurde. Da jedoch vorläufig nicht zu bestimmen war, wie weit sich die mit Sicherheit vorherzusagende theilweise Gangrän des Lappens erstrecken würde, so konnte nicht daran gedacht werden, sofort den etwaigen Defect durch eine plastische Operation zu ersetzen. Der Lappen wurde daher zuvörderst angeheftet und ist in der Folge das untere Drittheil davon gangränös geworden. — Uebrigens überstand Pat. die Operation vortrefflich, und die Anheilung des grösseren Theils des Lappens erfolgte per primam. Das in der Wange entstandene Loch ist demnächst durch plastische Operation verschlossen.

Als ich die Hauptmasse der Geschwulst einschnitt, eröffnete ich eine wallnussgrosse Cyste, aus welcher eine zähschleimige bräunliche Flüssigkeit ausfloss. Die Innenwandung dieser Cyste war glatt, doch nicht gleichmässig rund, sondern durch hineinragende Balken und Vorsprünge von unregelmässiger Form. Durch einen weiteren Schnitt entleerte ich mehrere kleine kirschgrosse Cysten mit demselben Inhalt. Die festeren Massen der Geschwulst, aussen zum Theil mit normaler Nasenschleimhaut bekleidet, hatten ein höchst sonderbares gleich genauer zu beschreibendes Aussehen und enthielten ebenfalls eine Menge kleiner unregelmässiger Cysten. — Die Schnittfläche der ziemlich consistenten Geschwulst von gelbröthlicher Farbe zeigte bei einer 10fachen Lupenvergrösserung ein Ansehen wie in Fig. 20. Taf. V. Es macht den Eindruck wie durchschnittene Hirngyri im Kleinen, theilweis wie die Oberfläche des kleinen Hirns. Die einzelnen Gyri sind durch blutige Streifungen deutlich von einander getrennt, und lassen sich

wie die Hirnwindungen auseinanderlegen und in ihrem Verlauf verfolgen; zwischen ihnen befindet sich eine zähschleimige Flüssigkeit. An manchen Stellen weichen die Gyri weit auseinander und lassen unregelmässige Hohlräume frei mit glatten Wandungen; diese Cystenräume sind auch durch den erwähnten Schleim angefüllt. — Nach b hin wird die Substanz compacter, man erkennt mehr die Cancroidzapfen wieder. Es wird bei genauerer Untersuchung überhaupt klar, dass die Gyri untereinander theilweis verwachsene Cancroidzapfen sind, und dass letztere die schleimige Substanz in den Zwischenräumen secernirt haben müssen. — Die rothe Umsäumung der Gyri kommt durch extravasirtes Blut, welches sich mit dem zähen Schleim vermischt hat; es stammt aus äusserst dünnen Gefässen, welche an der Oberfläche der Gyri hinziehen, jedoch viel spärlicher vorhanden sind, als es aus der starken Blutfärbung am Präparat erscheint. — Die mikroskopische Untersuchung des Schleims zeigt, dass derselbe nur wenig Körnchenzellen, einige Cholesterinkrystalle und Blutkörperchen enthält, übrigens eine homogene Flüssigkeit darstellt. Ein Epithel an den Cystenwandungen oder überhaupt an der Oberfläche der Gyri ist nirgends wahrzunehmen. Letztere sind fast nur aus äusserst eng aneinander haftenden, kaum von einander zu trennenden kleinzelligen Elementen zusammengesetzt, welche in ihrer ganzen Verfassung am meisten an die Zellen des Rete Malpighi erinnern, ohne jedoch deren Anordnung in den untersten Lagen zu haben; im Centrum der Zapfen und Gyri ist keine Spur von Bindegewebs- und Gefässbildung wahrzunehmen, sondern die Gefässe verlaufen, wie schon bemerkt, an deren Oberfläche. Cancroidalveolen fanden sich nur sehr spärlich. Bei schwacher mikroskopischer Vergrösserung sah man übrigens, dass die Gyri und Zapfen auf ihrer Oberfläche noch wieder kleine warzige Erhabenheiten, papillenartige Excrescenzen hatten, die aus denselben Elementen bestanden wie die Gyri selbst.

Es giebt die vorliegende Geschwulst einerseits ein höchst anschauliches Bild über die Architectonik der Cancroide überhaupt und vermittelt andererseits wieder den Zusammenhang der Cancroide mit cystoiden Geschwülsten, wie wir sie kürzlich aus der Speicheldrüse beschrieben haben (s. dies. Archiv Bd. XVII. S. 372).

Die dort beschriebenen interstitiellen ursprünglich aus Zellen bestehenden papillären Excrescenzen sind offenbar den Zapfen und Gyri der vorliegenden Geschwulst analog. Beide können unter Umständen Schleim secerniren, sei es, dass sie in sich Bindegewebe und Gefässe bilden und dadurch zu wirklichen Zottenbildungen werden, sei es dass sie durchaus zellig bleiben und die Gefässe ihnen aussen anliegen. — Die Cystenformen, welche hier zu Stande kommen, gleichen in mancher Beziehung auch frappant den Cysten, welche sich in den adenoiden Sarcomen der Brustdrüse entwickeln. Dass letztere sich jedoch unzweifelhaft aus den Milchgängen entwickeln, haben wir kürzlich noch dargethan (s. dieses Archiv Bd. XVIII.), während in den beschriebenen Oberkiefer- und Speicheldrüsen-Geschwülsten die Cystenbildung durch die drüsenartige Architectonik des neugebildeten Gewebes selbst entsteht, und das acinöse Gewebe selbst bis zur physiologischen Function, der Secretion, imitirt wird.

Berlin, im September 1859.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 20. Durchschnitt eines Stücks von einem Cancroid des Oberkiefers mit Schleimcysten. 10fache Lupenvergrösserung.

VII.

Die Steissdrüse des Menschen.

Von Dr. Hubert Luschka,
Professor der Anatomie in Tübingen.

(Hierzu Taf. VI. u. VII.)

Vor einiger Zeit habe ich*) von der Existenz eines drüsenartigen Gebildes Nachricht gegeben, das ich bei Gelegenheit umfassenderer Untersuchungen des Bodens der Beckenhöhle im Bezirke der Steissbeinspitze entdeckt habe. Eine gewisse äussere Aehnlichkeit des Organes mit einer kleinen Lymphdrüse hat mich veranlasst, dasselbe, in Ermangelung eines zur Erzielung entscheidender Resultate zureichenden Beobachtungsmateriales vorläufig als solche zu erklären. Es wurde jedoch die Bemerkung beigefügt, dass mir die Struktur des Organes nicht sowohl mit der jetzt gangbaren Ansicht vom Baue der Lymphdrüsen übereinzustimmen scheine, als vielmehr an die frühere Lehre erinnere, nach welcher sich an den einzelnen, in die Zusammensetzung einer Lymphdrüse eingehenden Lymphgefässen zahlreiche seitliche Erweiterungen finden sollten, welche selbst wieder für so vielfach ausgebuchtet gehalten wurden, dass man sich von der Vergleichung dieser Gebilde mit acinösen Drüsen nicht lossagen konnte. Damit wollte ich jedoch nicht behauptet haben, dass die gegenwärtige Ansicht vom Baue der Lymphdrüsen einer zulänglichen Begründung entbehre, sondern eben nur darauf hinweisen, wie leicht Täuschungen und fehlerhafte Auffassungen in dieser Beziehung möglich sind. Dies wird unter Anderem auch durch die neuesten Controversen über die Natur der Follikel in der Wandung der Zungen-Balgdrüsen zur Genüge bewiesen.

*) Sitzungsberichte der math. naturwissensch. Classe der k. Acad. der Wissenschaften. Wien 1859. S. 113.

Obgleich ich auch jetzt noch nicht im Stande bin, die Untersuchungen nach allen Seiten hin zum völligen Abschlusse zu bringen, indem ich einerseits die Entwicklungsgeschichte nicht mit Sicherheit zu verfolgen, andererseits die vergleichende Anatomie, d. h. die typischen Veränderungen des in Rede stehenden Organes im Thierreiche nicht darzulegen vermag, so kann ich es mir gleichwohl nicht versagen, weitere, theils ergänzende, theils andere Gesichtspunkte gewährende Ergebnisse zur Kenntniss zu bringen. Ich thue dies in der Voraussetzung und mit dem Wunsche, dass sich auch Andere an der Erledigung der obschwebenden Fragen betheiligen möchten.

Die Steissdrüse — Glandula coccygea — kommt constant in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern vor. Das verhältnissmässig sehr kleine Organ erscheint meist unter der Form eines länglichrunden, gelbröthlichen Klümpchens mit etwas hügeliger Oberfläche, die aber häufig von Fettzellen bis zum Unkenntlichen verhüllt ist. Nicht selten besteht es aus mehren, aus 5—6 auch äusserlich geschiedenen, nur durch lockeren Zellstoff im Zusammenhange erhaltenen rundlichen, hirsekorngrossen Knötchen, die gleich Beeren an zarten Zweigen des Endes der Arteria sacralis media hängen. Diese Gebilde erinnern in mehrfacher Hinsicht an die in wechselnder Anzahl bei Knochenfischen im Bezirke der Niere vorkommenden, von Stannius*) zuerst als Nebennieren gedeuteten rundlichen Körnchen. Bei Neugeborenen finde ich die Drüse entweder in Gestalt eines einzigen prallen, beim Drucke zwischen Glasplatten durchscheinenden Knötchens; oder sie erscheint auch hier als ein Aggregat von mehren, aber nur mohnsamengrossen, zu einem lockeren Klümpchen untereinander verbundenen Körnchen. Niemals lassen sich an dem Organe gleichartige Seitenhälften, noch weniger eine bestimmt ausgesprochene Duplicität erkennen. Es stellt vielmehr eine unpaarige Axenformation dar.

Die Grösse der Steissdrüse bietet einigen Wechsel dar. Doch überschreitet nach meinen bisherigen Erfahrungen ihre Länge 2,5 Millim. nicht; während die Breite durchschnittlich 2 Millim.

*) Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Berlin 1846. S. 1[illegible]

und die Dicke 1,5 Millim. beträgt. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass ihre Grösse dem Umfange einer kleineren Erbse gleichkommt, oder sie jedenfalls nur wenig überschreitet. Bemerkenswerth ist es, dass die Grösse keine erheblichen individuellen Schwankungen zu erkennen giebt.

Die Lage der Steissdrüse ist wohl noch viel mehr als ihre Kleinheit die Ursache, warum sie sich der Beobachtung so lange vollständig entzogen hat. Sie befindet sich unmittelbar vor der Spitze des Steissbeines, an einer Stelle, an welcher mancherlei sie von innen und von aussen her bedeckende Bestandtheile zusammengedrängt sind. In der nächsten räumlichen Beziehung steht sie mit dem hintersten Abschnitte des Afterhebers. Dieser Muskel heftet sich jederseits sehnig an die vordere Fläche des vierten Steissbeinwirbels so an, dass eine mediale, rinnenartige Vertiefung begrenzt wird, in welcher die für die Drüse bestimmte Arterie und der bezügliche Nerv ihren Lauf nehmen. Vor der Mitte der Steissbeinspitze zieht eine den beiden Seitenhälften des Musc. levator ani gemeinschaftliche Sehnenfaserung in der Art vorbei, dass sie an der Begrenzung einer rundlichen, kleinen, gewöhnlich nur dem Umfange eines grösseren Stecknadelkopfes entsprechenden Oeffnung Antheil nimmt. Durch diese Oeffnung tritt derjenige Zweig der Arteria sacralis media herab, welcher für die Drüse bestimmt ist, sowie ein Nervenfädchen, welches sich zum Ganglion coccygeum verfolgen lässt. Jene zwischen der Mitte der Steissbeinspitze und der quer vor ihr vorüberziehenden Sehnenfaserung befindliche Lücke ist es, an welche sich von unten her die Steissdrüse anschliesst, oder in welche sie zum Theil oder selbst ganz hineingeschoben ist. Ueber dieser Stelle strahlt der Musc. retractor ani aus, welcher seinerseits wieder von einer Binde überzogen ist. Unter derselben verläuft das hintere, zur Steissbeinspitze ansteigende Ende des Afterschliessers, welches sehnig-fleischig seine Anheftung an der hinteren Seite der Steissbeinspitze findet. Unmittelbar über dieser letzteren Insertion geht von der Dorsalfläche des vierten Steissbeinstückes ein plattes fibröses, eine schwanzartige Verlängerung darstellendes Band ab, welches sich meist nach aufwärts rückwärts schlägt, um sich in dem Gewebe der Haut der

Rückenseite des Steissbeines zu verlieren, seltener schräg nach vorwärts abwärts bis zur Ebene des Dammes herabzieht, und an der Stelle seiner Einpflanzung in die Haut eine dem entsprechend vor dem Steisse befindliche grubenartige Einziehung der Cutis erzeugt.

Die Drüse wird am zweckmässigsten durch die Präparation von aussen her freigelegt. Man beseitigt gesondert die Haut und den an die Steissbeinspitze angehefteten Zipfel des Musc. sphincter ani externus, welcher nebst mehr oder weniger reichlichem Fett jenes Organ überdeckt. Die Menge des Fettes setzt der Auffindung mitunter bedeutende Schwierigkeiten und ich muss eben deshalb anrathen, die ersten Nachforschungen an recht abgemagerten Leichen bis zur genügenden Orientirung vornehmen zu wollen.

In Betreff der gröberen Zusammensetzung der Steissdrüse ist wohl zu merken, dass man hierüber nur dadurch nähere Aufschlüsse erlangt, dass man das ganze noch mit Fett und lockerem Zellstoff umlagerte Organ aus der Leiche herausnimmt und auf einer Glasplatte mit Hülfe von Nadeln auszubreiten sucht. Man wird sich bald davon überzeugen, dass auch in denjenigen Fällen, in welchen die Drüse nicht aus lose verbundenen, leicht isolirbaren Körnchen besteht, solche dennoch beim Zerzupfen des anscheinend gleichartigen Parenchyms hergestellt werden können. Dabei wird sich, im Gegensatz zur Substanz der Lymphdrüsen, zeigen, dass die eigentliche Drüsenmasse sehr resistent ist, und der feinsten Zertheilung einen bedeutenden Widerstand leistet.

Der feinere und feinste Bau der einzelnen die eigentliche Drüsensubstanz ausmachenden Körnchen kann nur mit Hülfe stärkererer Vergrösserungen ermittelt werden. Man bedient sich zu einer möglichst dünnen Ausbreitung sowohl des Zerzupfens mit Nadeln, als auch feinster, am besten mit der Scheere auszuführender Schnitte, an welchen sodann die specifischen Gebilde in ihrer natürlichen gegenseitigen Lage betrachtet werden können. Nur an sehr glücklich ausgebreiteten Objekten vermag man ohne Anwendung eines Reagens alle Bestandtheile genügend zu überblicken. Meist ist dies erst nach der Anwendung von Essigsäure möglich, besonders dann, wenn das Organ schon längere Zeit in Weingeist aufbewahrt worden war.

An den, durch einen lockeren, meist Fettblasen führenden, gefäss- und nervenreichen Zellenstoff, untereinander verbundenen Drüsenkörnchen lassen sich in ein besonderes Stroma eingelagerte Hohlgebilde unterscheiden.

Das Stroma der Steissdrüse ist ein ziemlich derbes Fasergerüste, dessen Grundmasse durch eine dichte, fein gestreifte oder fibrilläre Bindesubstanz erzeugt wird. Ohne die Anwendung von Essigsäure lassen sich in derselben keine weiteren Formbestandtheile unterscheiden. Durch dieses Reagens werden aber zahllose oblonge, dunkelcontourirte Kerne zum Vorschein gebracht, welche überall einen den Faserzügen der Bindesubstanz parallelen Verlauf haben. Indem das Fasergerüste eine grosse Menge von Hohlgebilden in sich aufnimmt, schliesst es ihrer Form und Grösse entsprechende Lücken ein. Die den Alveolen zunächst liegende Faserung sondert sich nicht selten einigermaassen ab und erscheint eher als Bestandtheil der Wand des Hohlgebildes selbst als des Stroma; doch finde ich es viel häufiger, dass sich das Gerüste des Stroma ohne Grenze bis zum fundamentalen Bestandtheil der Wandung der Hohlgebilde fortsetzt.

Die in das Stroma der Steissdrüse eingeschlossenen Hohlgebilde sind nach Gestalt und Umfang ausserordentlich variabel. Es lassen sich rundliche Blasen, einfache und verästigte Schläuche unterscheiden.

Die mehr oder weniger rundlichen Blasen haben eine zwischen 0,04 Mm. und 0,12 Mm. wechselnde Grösse. Sie liegen bald mehr disseminirt im Stroma, bald zu mehreren dichter gruppirt. Sie schliessen nicht selten eine Anzahl kleinerer, nur aus strukturlosen Wänden gebildeter Blasen in sich. Ihr Aeusseres erinnert eher an jene Follikel in der Wand der Balgdrüsen, als an diejenigen Blasen, welche den echten Blutgefässdrüsen eigen sind. Doch werden wir zeigen, dass sie mit den letzteren wesentlich dadurch übereinstimmen, dass ihre Höhle weder durch ein areoläres Gerüste, noch von Blutgefässen durchsetzt wird. Wenn es auch in manchen Fällen bedeutende Schwierigkeiten hat, diese Blasen aus dem Stroma zu isoliren, so wird es doch häufig gelingen, wenigstens einzelne derselben frei zu machen. Dadurch sind diese Ge-

bilde aber wohl unterschieden von den sogenannten Follikeln der Lymphdrüsen, welche unter keinen Umständen von einander gesondert und für sich dargestellt werden können, vielmehr nur die Bedeutung von Alveolen haben, die von einem Parenchyme erfüllt sind. Unerwähnt darf ich es übrigens nicht lassen, dass im Fasergerüste der Steissdrüse häufig von zelligen Elementen erfüllte rundliche Lücken da und dort zu sehen sind, an welchen es durchaus nicht gelingt, eine sie vom Stroma abgrenzende Membran nachzuweisen, bei welchen es aber auch nicht möglich ist, jenes zart cavernöse Gefüge zu sehen, welches die Alveolen in der Rindensubstanz der Lymphdrüsen durchzieht.

Die schlauchartigen Bestandtheile der Steissdrüse sind meist einfache, mehr oder weniger in die Länge gezogene Röhren. Sie zeigen sich meist nicht gleichförmig weit, sondern sind stellenweise in wechselndem Grade eingeschnürt. Die eingeschnürte Stelle ist mitunter kanalartig in verschiedene Länge ausgezogen. Die Schläuche sind nicht gestreckt, sondern auf alle mögliche Weise gekrümmt und dabei sehr regellos angeordnet.

Die verästigten Schläuche sind entweder nur mit kurzen abgerundeten Ausbuchtungen versehen, welche mit breiter Basis aufsitzen, oder sie tragen hier und dort kolbige, mit längeren, röhrenförmigen Stielchen versehene Anhänge. Es werden so Formen erzeugt, welche einigermaassen an gewisse Typen acinöser Drüsen erinnern. Nicht selten begegnet man auch derjenigen Form verästigter Schläuche, welche Rokitansky*) im Neuparenchym der Schilddrüse gefunden und abgebildet hat. Nirgends habe ich einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang solcher verästigter Schläuche wahrnehmen können, sondern, wo ein solcher vorhanden zu sein schien, denselben immer schliesslich als gewaltsam durch die Präparation getrennten Bestandtheil in sich abgeschlossener Hohlgebilde nachweisen können, als deren Prototyp sich jene rundlichen Blasen herausstellten. Alle Hohlgebilde der ganzen Steissdrüse in vollkommenem Zusammenhange zu sehen, ist eine reine Unmöglichkeit. Die Dicke und Dichtigkeit der Substanz gestattet, ohne Entwirrung derselben mit Nadeln, nicht einmal die Application

*) Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 3te Aufl. Bd. III. S. 106.

eines Deckgläschens. Durch jene Procedur aber werden immer einzelne Abschnitte abgerissen und jedenfalls in eine, dem ursprünglichen Zustande nicht gemässe Lagebeziehung gebracht.

Eine für die Beurtheilung des in Rede stehenden Organes wichtige Frage betrifft die Qualitäten der Wandung jener Hohlgebilde. Beim Neugeborenen kann man sich leicht und bestimmt davon überzeugen, dass sie ihrer Anlage nach durchaus selbstständig ist. Sie besteht im Wesentlichen aus einer hyalinen, structurlosen Grundmembran. An diese schliesst sich nach aussen hin eine Schicht zartstreifiger Bindesubstanz an, welche an oblongen, aber erst nach Zusatz von Essigsäure deutlicher hervortretenden Kernen sehr reich ist. Diese Faserschicht hängt beim erwachsenen Menschen, bei welchem sie überdies relativ mächtiger ist, meist so innig an der Grundmembran an, dass die mechanische Trennung beider unausführbar ist. An manchen jener Hohlgebilde ist man sogar nicht einmal im Stande, die Grenze zwischen Faserschicht und Grundmembran mit dem Mikroskope zu unterscheiden, während dies bei vielen anderen in ausgezeichnetem Grade möglich ist. Es hat die grösste Wahrscheinlichkeit für sich, dass jene Faserschicht und in zweiter Linie das Gewebe des eigentlichen Stroma selbst, aus den äussersten Reihen der ursprünglichen Zellenanlagen der Blasen dadurch hervorgegangen sind, dass die bezüglichen Kerne ein vorwiegendes Längenwachsthum, die sie umhüllende Substanz dagegen einen fibrillären Zerfall erfahren haben.

Der Inhalt, sowohl der Drüsenblasen als auch der Schläuche, ist eine aus verschiedenen Elementen bestehende Zellenmasse. Beim erwachsenen Menschen findet man nicht selten nur länglichrunde, dicht gedrängte Zellenkerne mit 1—2 ausnehmend deutlichen Kernkörperchen. Gewöhnlich jedoch sind rundliche und polygonale mit deutlichen Nucleis versehene Zellen vorhanden, welche an der inneren Seite der Grundmembran zu einer Art von Epithelium ausgebreitet sind. Sie besitzen durchschnittlich eine Breite von 0,012 Mm. Ausser diesen kleineren kommen auch auffallend grosse 0,04 Mm. messende Zellen vor, die mitunter höchst unregelmässig gestaltet, abgeplattet und mit einzelnen stachelartigen Fortsätzen,

gleich manchen Epithelialzellen der Adergeflechte des Gehirnes, versehen sind. Die epitheliale Auskleidung geht ohne scharfe Grenze in den übrigen weichen oder consistenteren Inhalt über, der Zellenkerne, sowie grössere und kleinere, feingranulirte, rundliche kernhaltige Zellen führt, von welchen einzelne nicht selten hyaline, das Ergebniss der Verflüssigung der Molecularsubstanz darstellende Tropfen einschliessen.

Beim Neugeborenen habe ich in einzelnen Drüsenblasen wiederholt Flimmerepithelium gefunden. Neben conischen mit längeren Cilien besetzten Zellen, machten sich aber auch solche bemerklich, welche der Flimmerhaare entbehrten, dieselben ohne Zweifel im Verlaufe der Zeit eingebüsst haben. Diese Beobachtungen erinnern an die von Remak*) als Anhänge der Thymusläppchen entdeckten Wimperblasen, welche dieser Beobachter nachmals auch am Mesogastrium des Frosches, sowie am Mesometrium des Kaninchens gefunden und es wahrscheinlich gemacht hat, dass sie abgeschnürte Schleimhautstückchen seien. Für mich haben die obigen Wahrnehmungen von Flimmerepithel in der Steissdrüse mit Rücksicht darauf ein besonderes Interesse gewonnen, dass ich**) dasselbe auch in einigen Cysten eines Hygroma cysticum perineale congenitum gefunden habe.

An Blutgefässen ist die Steissdrüse sehr reich. Die meisten stammen aus der Arteria sacralis media, deren Ende sich an der Steissbeinspitze in mehrere Zweigchen auflöst, an welchen das Organ gewissermaassen aufgehängt ist. Einige Zweigchen treten aber auch aus dem Rete arteriosum coccygeum zur Drüse, aus einem Netze, welches an der Dorsalseite des Steisses durch vielfache Anastomosirungen von Zweigen der Arteriae sacrales laterales und der Art. sacralis media erzeugt wird. Die feineren Gefässchen durchziehen das Stroma und gehen schliesslich in capillare, polygonale, verhältnissmässig weite Maschenräume erzeugende Netze über, welche die Drüsenblasen und Schläuche umspinnen. Erwähnung verdient auch die wiederholt gemachte Wahrnehmung

*) Robert Remak, Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere. Berlin 1855. S. 924.

**) Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. XIII.

von Drüsenblasen und selbst kleinsten Drüsenkörnern, welche seitlich an kleine Gefässe angelöthet und durch deren Adventitia, etwa wie die Milzbläschen, festgehalten wurden.

Die Steissdrüse ist so ausserordentlich nervenreich, dass man sich gleich wie bei den Nebennieren zu der Annahme hingedrängt siebt, dass dieselbe eher mit dem Nervensysteme als mit irgend welchem anderen Apparate in der nächsten functionellen Beziehung stehen werde. Es lässt sich bestimmt nachweisen, dass die Nerven vorzugsweise aus dem Steissknoten, aus dem Ganglion impar, oder beim Fehlen desselben aus der schlingenförmigen Verbindung der unteren Enden des Sympathicus herrühren. Diese Thatsache ist insofern wohl geeignet unser Nachdenken zu erwecken, als auch am oberen Ende der Sympathicus von beiden Seiten her mit einem drüsigen Gebilde, mit dem Hirnanhange nämlich, wie ich der jetzt gangbaren Ansicht entgegen bei einer anderen Gelegenheit ausführlich zeigen werde, in Verbindung tritt. Die Nerven der Steissdrüse bilden reichliche, das interstitielle und das umhüllende Zellgewebe derselben durchsetzende Geflechte. Besonders merkwürdig ist die Endigung einzelner Nervenröhrchen in rundlichen verhältnissmässig grossen Knöpfen. Diese Nervenknöpfe stellen eine Art von Endkolben dar. Sie haben eine Breite von 0,08 Mm. und besitzen eine membranöse verhältnissmässig dicke zartfaserige, an oblongen Kernen reiche Hülle, welche das kolbige Ende des Nervenröhrchens nicht unmittelbar umgibt, sondern durch zahlreiche kleine rundliche Kerne von ihm geschieden wird. Diese Nervenendigungen dürfen nicht mit jenen überaus kleinen Pacinischen Körperchen verwechselt werden, welche ich an einigen Nervenzweigen in der nächsten Umgebung der Steissbeinspitze schon früher beschrieben habe, sie erinnern vielmehr an eine von Kölliker*) an einem anderen Orte gemachte Wahrnehmung. Nach diesem Beobachter trifft man nämlich am letzten Sacralnerven und am Nervus coccygeus fast bei jedem Individuum einzelne ganz isolirt neben den Ganglien dieser Nerven oder in der Nähe derselben befindliche gestielte Ganglienkugeln, jede in ihrer besonderen aber hier homogen aussehenden Scheide.

*) Mikroskopische Anatomie II. 1. S. 507.

Ueber die morphologische Bedeutung und über die Entwicklung der Steissdrüse kann ich nur Vermuthungen aussprechen. Obwohl dieses Organ mit dem drüsigen Abschnitte des Hirnanhanges nicht übereinstimmt, indem es nicht allein viel grössere, mit einer meist fest adhärirenden Faserschichte versehene Blasen, welche mich namentlich an diejenigen erinnern, die Ecker*) aus der Nebenniere des Lachs beschrieben hat, sondern auch der Glandula pituitaria des Menschen gänzlich fehlende, schlauchartige Gebilde enthält, so ist es doch im Wesentlichen als eine Blutgefässdrüse und somit als ein dem grösseren Lappen des Gehirnanhanges verwandtes Gebilde zu betrachten. Die Lage beider Organe, welche die Grenzstränge des Sympathicus oben und unten untereinander in Verbindung setzen, weist auf eine merkwürdige Uebereinstimmung der Pole der primordialen Wirbelsäule hin. Wie die Steissdrüse am unteren Ende derselben angebracht ist, so findet sich der drüsige Theil des Hirnanhanges so genau an dem anderen Extreme der primitiven, durch die Chorda dorsalis bezeichneten Wirbelsäule, dass Reichert**) keinen Anstand genommen hat, denselben für den Rest des vorderen Endes der letzteren zu erklären. Eine bedeutende Stütze für diese Ansicht würde gewonnen, wenn auch bei denjenigen Thieren, welche eine über den After weit hinausreichende Wirbelsäule besitzen, an dem Ende derselben ein mit der Steissdrüse des Menschen übereinstimmendes Organ nachgewiesen werden könnte.

Diess ist mir bisher nicht möglich geworden und ich möchte mich in Betreff der Entwicklung der Steissdrüse einstweilen zur Ansicht derjenigen Autoren bekennen, welche den drüsigen Abschnitt des Hirnanhanges für ein Erzeugniss des Darmdrüsenblattes halten. Es ist recht wohl denkbar, dass die Grundlage für diesen durch Abschnürung aus dem oberen, jene für die Steissdrüse durch Abschnürung aus dem unteren Ende des Darmdrüsenblattes erzeugt werde. Irgend welchen stringenten Beweis hiefür vermag ich allerdings nicht beizubringen, und kann denselben namentlich durch

*) Der feinere Bau der Nebennieren. S. 33.

**) Carl Bogislaus Reichert, Das Entwicklungsleben im Wirbelthierreich. Berlin 1840. S. 179.

das nachgewiesene Vorkommen von Wimperblasen in der Glandula coccygea desshalb nicht mit Nachdruck führen, weil immerhin die Einwendung gemacht werden könnte, dass dieses Organ, so unwahrscheinlich es für eine normalmässig bestehende Formation ist, wohl auch aus einem abgeschnürten Theil des primitiven Medullarrohres hervorgegangen sein könnte, welches bekanntlich mit Flimmerepithelium ausgekleidet ist.

Man darf übrigens die Möglichkeit eines anderweitigen Entwicklungsvorganges um so weniger ausser Acht lassen, als der Urheber jener Ansicht von der Entstehung des Hirnanhanges durch Abschnürung der Rachenschleimhaut, Rathke nämlich, sie nachmals aufgegeben und dafür gelehrt hat*): dass zwar eine Aussackung der Mucosa stattfinde, jene Drüse aber an der nach hinten gekehrten Wand derselben, zwischen ihr und der Belegungsmasse der Rückensaite auftrete, während jene Abschnürung später wieder vollständig verschwinde. Bei Verfolgung der Entwickelung der Steissdrüse wird man nicht unterlassen dürfen zu prüfen, ob sie nicht vielleicht nach einem ähnlichen Vorgange, wie etwa die Nebennieren, aus dem mittleren Keimblatte, und gleich diesen aus einer Zellenmasse hervorgehe, in welche sich schon sehr frühzeitig zahlreiche Elemente des Sympathicus einsenken**).

Bisher ist es mir nur einmal gelungen, bei einem menschlichen — 5monatlichen — Fötus vor der Steissbeinspitze an einem Zweigchen der Arteria sacralis media ein kaum mohnsamenkorngrosses Gebilde zu finden, welches sich vielleicht als frühere Entwicklungsstufe der Glandula coccygea deuten liesse. Es besass eine etwa bohnenförmige Gestalt, eine fein concentrisch gestreifte, verhältnissmässig dicke, von vielen länglichen Kernen durchzogene Hülle. Diese umschloss rundliche, kernhaltige, ziemlich helle Zellen, welche durch eine moleculäre Masse im Zusammenhange erhalten wurden. Es ist kein Grund gegen die Annahme vorhanden, dass sich aus diesen Zellen die Drüsenblasen und durch deren

*) Heinrich Rathke, Ueber die Entwicklung der Schildkröten. Braunschweig 1848. S. 29.

**) Vgl. Robert Remak, Ueber ein selbstständiges Darmnervensystem. Berlin 1847. S. 25.

weitere Metamorphose die Drüsenschläuche entwickeln, nachdem es Ecker*) wahrscheinlich gemacht hat, dass dieser Entwicklungstypus bei einer anderen Blutgefässdrüse — bei den Nebennieren stattfindet. Die Schläuche sollen sich hier in der Weise aus einfachen Zellen entwickeln, dass in diesen eine endogene Kernvermehrung, wahrscheinlich immer durch Theilung des Kernes Platz greife und die Zellmembran sich allmälig zu einem Drüsenschlauche ausdehne.

Ungeachtet ich zur Zeit noch nicht im Stande bin, eine ganz befriedigende morphologische und physiologische Kenntniss der Steissdrüse zu gewähren, so dürfte diesen vorläufigen Notizen doch schon darum eine wohlwollende Aufnahme und eine eingehende Prüfung nicht versagt werden, weil sie einen annoch dunklen pathologischen Gegenstand jedenfalls dem Verständnisse sehr nahe zu bringen vermögen. Von dem eigentlichen Substrate für die Entwicklung der angeborenen, in ihrem Baue und ihrer Lage zwischen dem After und dem Steissbeine so merkwürdig übereinstimmenden Hygromata cystica perinealia hat man bisher kaum eine Ahnung gehabt. Durch die Vergleichung des Baues der Steissdrüse und ihrer Beziehung zu nachbarlichen Theilen mit den äusseren und inneren Verhältnissen jener Geschwülste, wird es aber fast zur Evidenz erwiesen, dass wenigstens manche unter denselben nichts Anderes als entartete Abkömmlinge jenes Organes sind.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Fig. 1. Unmittelbar vor der Spitze des vierten Steissbeinwirbels (a) befindet sich eine nach vorn und seitlich von Sehnengewebe des Musc. levator ani (b) begrenzte kleine Oeffnung (c). Durch diese tritt ein Fädchen (d) aus dem Ganglion coccygeum des Sympathicus und ein Zweig (e) der Art. sacralis media. An dem letzteren hängt die Steissdrüse, hier in eine grössere (f) und in eine kleinere (g) Portion geschieden.

*) Der feinere Bau der Nebennieren. Braunschweig 1846. S. 48.

Fig. 2. Die Oberfläche der Steissdrüse in 10maliger Vergrösserung. Die sie constituirenden Drüsenkörner machen sich als rundliche Prominenzen bemerklich.

Fig. 3. Durchschnitt der Drüse zur Darlegung der gröberen Verästigung der Blutgefässe.

Fig. 4. Glandula coccygea eines 5monatlichen menschlichen Fötus — vielleicht nur ein Korn derselben. (a) Zweig der Art. sacralis media, (b) faserige Hülle, (c, c) kernhaltige Zellen.

Tafel VII.

Fig. 1. Formbestandtheile aus Blasen der Steissdrüse. a Polygonale zu einer epithelialen Schichte zusammengefügte Zellen; b, b, b grosse, sehr unregelmässige Zellen; c, c solche mit stachelförmigen Fortsätzen. d Grosse, mit Fettmolecülen versehene Zelle. e Zellenkerne, welche nebst sparsamer Molecularsubstanz eine Drüsenblase ganz ausgefüllt hatten. f Flimmerepithelium aus einer Drüsenblase eines Neugeborenen. g, g, g, g Cylinderzellen von demselben Orte.

Fig. 2. Segment eines Kornes der Steissdrüse des Erwachsenen. a Stroma; b. b in dasselbe eingesenkte Drüsenblasen.

Fig. 3. Isolirte Drüsenblase. a Structurlose Grundmembran. b Mit länglichen Kernen durchsetzte Faserschichte.

Fig. 4. Drüsenschlauch mit stellenweisen Einschnürungen.

Fig. 5. Drüsenschlauch mit knospenähnlichen Ausbuchtungen.

Fig. 6. Isolirter, von einem Blutgefässe a umzogener, mit einem längeren Stiele versehener Anhang eines Drüsenschlauches.

Fig. 7. Eine Nervenfaser a, aus dem interstitiellen Zellgewebe der Steissdrüse, endigt frei in eine Art von Kölbchen, um welches sich zahlreiche Kerne c lagern, die von einer faserigen Hülle d umschlossen sind.

VIII.

Beiträge zur Pathologie des Diabetes mellitus.

Von Rud. Leubuscher.

Der mitzutheilende Fall, den ich in meiner Klinik in Jena beobachtet habe, bietet sowohl wegen der Möglichkeit der fortlaufenden Versuchsreihe durch viele Monate hindurch bei gutem Gesundheitszustand, als auch durch die Sectionsberichte manche interessante Anhaltspunkte.

Anna Stein, ein 19jähriges Mädchen aus der Gegend von Gerstungen wurde am 16. Mai 1858 in meine Anstalt aufgenommen. Ich habe überhaupt innerhalb 3 Jahren 4 Fälle von Diabetes zu beobachten Gelegenheit gehabt, und die klinischen Bücher ergeben aus den 3 vorhergehenden Jahren 3 andere Diabetische, welche alle dem weiblichen Geschlecht angehörten, während andere Aerzte noch immer die Meinung festhalten, der Diabetes sei eine vorzugsweise männliche Krankheit. Unsere jetzige Kranke, ein wenig entwickeltes Mädchen mit noch kindlichen Formen und geringer geistiger Begabung, will schon seit einer Reihe von Jahren das Gefühl von Müdigkeit und grossen Durst gehabt haben, ohne sich gerade auf eine vorangegangene grössere Krankheit besinnen zu können. Sie hatte die Gänse gehütet und sich dabei wohl öfteren Erkältungen ausgesetzt.

Die Untersuchung bei der Aufnahme ergiebt eine sehr trockene, pergamentartige Haut, schmalen Thorax, in der rechten Subclaviculargegend gedämpften Percussionsschall, in beiden Lungenspitzen verschärftes Athmen, Leberdämpfung schon an der 5ten Rippe beginnend, aber nur bis zum unteren Rande der falschen Rippen reichend, der linke Lappen füllt die Reg. epigastric. aus. Grosse Mattigkeit und Schlafsucht, starker Durst und Hunger bei regelmässigem, normal beschaffenem Stuhlgang.

Die Menge des hellgelben, neutral reagirenden Harns betrug durchschnittlich zwischen 7000—8000 Ccm. in 24 Stunden, sein spec. Gew. 1,030—1,035—39—44; die Menge des Zuckers betrug durchschnittlich 2 pCt., stieg aber auch bis 10 pCt. pro die, sogar bis 12 und 14 pCt.; die Menge des Kochsalzes durchschnittlich von 0,18—0,41 pCt., die des Harnstoffs von 0,4—1,6 pCt.

Hr. Dr. Passauer hat auf meine Aufforderung die Kranke einer Versuchsreihe unterworfen, um den Einfluss verschiedener Nahrungsmittel auf Zucker, Harnstoff und Kochsalzausscheidung zu

bestimmen. Diese Untersuchungen sind mit den nöthigen Vorsichtsmaassregeln (Untersuchung des Harns zu verschiedenen Tageszeiten, Absperrung der Kranken, Abwägung der dargereichten Nahrungsmenge und Getränke) angestellt worden und zum Theil schon in seiner Inauguraldissertation (Berlin) mitgetheilt. Später sind durch einen anderen meiner Zuhörer, Hrn. Koch, verschiedene Arzeneien in ihrer Wirkung auf die Ausscheidungsmenge des Zuckers, Harnstoffs und Kochsalzes studirt worden.

Ich beschränke mich hier darauf, die Resultate sämmtlicher Untersuchungsreihen kurz zusammenfassend vorzuführen:

1) Die Temperatur der Haut stand während der ganzen Zeit ihres Aufenthaltes unter der Norm, gewöhnlich nur 35° C. und stieg selbst unter dem Einflusse einer acuten Affection, an welcher die Kranke schliesslich zu Grunde ging, nicht über 36° C. Die verschiedene Art der Nahrung schien auf die Schwankungen der Körpertemperatur weniger Einfluss auszuüben, als die jedesmalige Zimmertemperatur.

2) Die ausgeschiedene Flüssigkeitsmenge des Harns entspricht nicht der Menge des eingenommenen Getränkes, sondern übersteigt dieselbe sogar mehrfach und besonders auffallend an einem Tage, bei dem Genusse von Unc. vj Rothwein, Unc. iij Spirit. vin. rectificat. und 1000 Ccm. Wasser betrug die Menge des Harns nur 3300 Ccm., also überhaupt weniger, als gewöhnlich. — Doch ist bei der Sucht der Kranken zu täuschen, im Allgemeinen diese Thatsache weniger gesichert.

3) Bei gemischter Kost und vorwaltend amylumhaltiger Nahrung und reichlichem Wassergenuss übersteigt die Menge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Kochsalzes und Harnstoffes bedeutend die Norm. Grosse Quantität Zucker.

4) Vorwaltende Fleischnahrung erhöht die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes, verringert die Zuckermenge ohne wesentliche Aenderung des Kochsalzgehaltes.

5) Reichlicher Genuss von Milch bei gemischter Kost bringt keine Aenderung in den Ausscheidungsverhältnissen des Zuckers, Kochsalzes und Harnstoffes hervor.

6) Beim Genuss alkoholischer Getränke bei vorwiegender

Proteinnahrung steigert sich die Ausscheidung des Zuckers bedeutend, Harnstoffmenge wird verringert; Gehalt an Kochsalz bleibt gleich. — Dr. Rosenstein (Virchow's Archiv Bd. XIII. S. 479) hat ein ähnliches Resultat gefunden, will aber bemerkt haben, dass die Zuckerausscheidung relativ geringer wird, je grösser der Alkoholgehalt des Weines war. — In unserem Fall ist das Resultat, dass die Ausscheidung des Zuckers sich steigert, um so werthvoller, als die gleichzeitig gereichte stickstoffhaltige Nahrung sonst den Effekt hat, die Zuckermenge zu verringern.

Es ist bei allen derartigen Versuchen ein grosser Uebelstand anzuführen, der leider aber nicht umgangen werden kann, obgleich er zuweilen störend in die gewonnenen Resultate eingreifen kann; ich meine den Zwang, den man den Kranken bei der nöthigen Controle auferlegen muss, der ungebildete Personen leicht zu einer Widersetzlichkeit, Täuschung und Umgehung der ärztlichen Vorschriften herausfordert, im günstigsten Falle aber auch die Kranken in eine physische Spannung und Erregung versetzt, welche leicht den Stoffwechsel verändern kann.

Eine zweite Versuchsreihe wurde vorgenommen, um den Einfluss verschiedener Arzneien zu prüfen. Die Kranke erhielt gemischte Kost, mit reichlicher Fleischnahrung, etwa $\frac{3}{4}$ Quart gutes Braunbier, wurde aber nicht mehr eingesperrt und deshalb war namentlich die Quantität des genossenen Getränkes nicht mehr mit vollständiger Sicherheit festzustellen.

Als Resultat liess sich feststellen:

7) Eisen, als Ferr. lactic. anfangs zu Gr. 4, später zu Gr. 6 von Mitte November bis Mitte December verabreicht, ergab mittlere Quantität Zucker, Gleichbleiben der Harnstoff- und Kochsalzausscheidung bei allgemeinem Wohlbefinden der Kranken.

8) Pepsin von Mitte December bis Anfang Januar 2mal täglich zu Gr. x. Die Quantität des ausgeschiedenen Harns war geringer, das spec. Gew. desselben höher bis 1,044, sämmtliche Bestandtheile, sowohl Zucker, wie Harnstoff und Kochsalz sowohl relativ, wie absolut vermehrt. Das Allgemeinbefinden war dabei unausgesetzt gut.

9) Benzoë als Benzoësäure, als benzoësaures Ammoniak und

benzoësaures Natron von Mitte Januar bis Mitte Februar täglich etwa 6—8 Gr. bleibt ohne entschiedenen Einfluss auf die Verhältnisse der Ausscheidung des Kochsalzes und Harnstoffes; Zuckermenge bleibt mässig. Es hatte indess bei der Darreichung von Benzoësäure hauptsächlich die Absicht vorgelegen, ihre Umwandlung in Hippursäure zu verfolgen. Da nämlich nach den Untersuchungen von Kühne und Hallwachs feststeht, dass die Bildung der Hippursäure durch Verbindung der Benzoësäure mit dem Glycin der Glycocholsäure in der Leber zu Stande kommt, so wäre, obwohl Liebig und Lehmann bei Diabetikern Hippursäure ohne Darreichung von Benzoë aufgefunden, ihr etwaiges Nichtvorkommen als ein Beweis von einer mangelhaften Bildung des Glycin's in der Leber zu betrachten gewesen. Die in dem chemischen Laboratorium von Prof. Ludwig 6 Tage lang vorgenommene Untersuchung liess allerdings weder Benzoë, noch Hippursäure entdecken, doch hat diess wahrscheinlich nur in der ungenügenden Methode gelegen; es war versäumt worden, den Harn beim Eindampfen zu neutralisiren. Als später bei einer anderen Diabetischen der eindampfende Harn genau mit Kalkmilch neutralisirt wurde, dann mit Salzsäure (oder Oxalsäure) behandelt, mit Aether und Weingeist wiederholt geschüttelt und der nach dem Selbstverdunsten bleibende Rückstand mit siedendem Wasser übergossen wurde (Hoppe's Methode), kamen in wiederholten Versuchen die deutlichsten Hippursäurekrystalle zum Vorschein, so dass also anzunehmen ist, dass im Diabetes die Umwandlung der Benzoësäure in Hippursäure ebenso gut von Statten geht, wie in anderen normalen Zuständen.

Der Gesammtzustand der Kranken war während aller dieser Versuche, die bis Ende März fortgesetzt worden waren, befriedigend; nur vorübergehend war ihre Gesundheit durch einen Furunkel am Gesäss gestört worden. Der geöffnete Abscess hatte normalen Eiter und normal aussehendes Blut entleert. Nachdem die Kranke Ende März heftige Gemüthsbewegungen erlitten und sich am 29sten einer starken Erkältung ausgesetzt hatte, wurde sie in der darauf folgenden Nacht von einem Frostanfall befallen und brach einmal. Sie klagte über grosse Kopfschmerzen und Beklemmung. Ein Senfteig linderte nur vorübergehend. Am anderen Morgen war die Haut kühl, 36° C., trocken, Zunge trocken, gelblich belegt, Puls klein, gespannt, 132 Schläge, 36 Respirationen. Am Thorax waren dieselben Erscheinungen, wie früher, hinten beiderseits von der 8ten Rippe an abwärts Dämpfung und unbe-

stimmtes Athmen. Oberhalb der rechten Spin. scapulae Bronchialathmen. Husten und Expectoration mangeln. Bauch gegen Druck empfindlich, meteoristisch. Stuhl retardirt. (Saturation, Infus. Rhamni), worauf ein breiiger Stuhl erfolgt. Die Urinmenge beträgt im Laufe des 30. März (innerhalb 24 Stunden) nur 3020 Ccm., spec. Gew. 1,020, 3,366 pCt. Zucker, 0,300 pCt. Kochsalz, 1,700 pCt. Harnstoff; dabei grosse Menge Eiweiss (sowohl beim Kochen, wie bei Zusatz von NO^5 ausscheidbar). — Infus. digital. Scr. j auf Unc. iv mit Aq. laurocerasi, kalte Umschläge auf den Kopf.

Am 31. März Kopf mehr benommen; physikalische Erscheinungen auf der Brust dieselben. Puls sehr frequent, sehr klein, 36 mühsame Respirationen; Hauttemperatur kühl, 35,8° C., Haut sehr trocken. Das Digitalisinfus ist etwa zum 3ten Theil verbraucht, und wird ausgesetzt, denn es erfolgt im Laufe des Tages mehrmals Erbrechen, die Kranke wird somnolent. Ein Klysma bewirkt reichliche, breiige Ausleerung, der Leib ist weicher geworden. Allgemeine Waschung mit lauwarmem Essig, innerlich Acid. muriatic. in Haferschleim; auch hiernach bricht die Kranke chokoladenfarbene Flüssigkeit, desshalb wieder ausgesetzt. Mehr und mehr Collapsus, tiefere Somnolenz am 1. April. Tod in der Nacht vom 1sten zum 2ten. Der Harn, der in den letzten 36 Stunden vor dem Tode nur unvollständig aufgefangen werden konnte, zeigte wieder grosse Menge von Eiweiss, 1,020 spec. Gew., 4,06 pCt. Zucker, 0,180 pCt. Kochsalz, 1,200 pCt. Harnstoff.

Die Erscheinungen, unter welchen der Tod erfolgte, deuteten vorzugsweise auf eine Intoxication; wie in anderen dyskrasischen Zuständen lag die Annahme nahe, dass sich unter dem begünstigenden Einfluss einer acuten Lokalaffection (hier Steigerung der Lungenaffection) eine dem Nervensystem besonders feindliche Metamorphose im Blute ins Werk gesetzt habe. Auffallend war die rasch gesteigerte, enorme Pulsfrequenz, welche zusammengehalten mit der verminderten Hauttemperatur auf eine gesteigerte Thätigkeit im Bereiche des sympathischen Nervensystems resp. Lähmung des cerebrospinalen hinzudeuten schien, wenn es erlaubt ist, in einem gegebenen Falle solche Nutzanwendung zu ziehen. Andere Beobachter (Lomnitz, Rosenstein) haben hingegen hervorgehoben, dass bei intercurrenten, acuten Erkrankungen von Diabetikern die Temperatur des Körpers viel höhere Grade erreicht, als bei Nichtdiabetikern, während sie in gewöhnlichem Zustande auch bei diesen Beobachtern unter das Normale sank.

Der Eintritt von Erbrechen, die spätere Somnolenz deuteten ebenfalls auf eine Intoxication in Folge eines Zersetzungsprocesses im Blute hin. Diese Annahme fand in der Beschaffenheit des Harns in den letzten Tagen, in der bedeutenden Veränderung seiner Bestandtheile eine wesentliche Stütze; relativ geringeres spec. Gew., Eiweiss in grosser Menge, auffallende Verminderung des Zuckers und Steigerung des Harnstoffgehaltes. Hatte sich die Zuckerbildung so ermässigt, oder blos die Ausscheidung des Zuckers und hatte die nicht ausgeschiedene Quantität andere Umsetzungen erlitten? wie war dann die erhöhte Ziffer des Harnstoffs zu erklären, und konnte man die Eiweissausscheidung als das Resultat einer Nierenerkrankung betrachten?

Die 12 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section hat uns zwar bedeu-

tende Veränderungen und hinreichende Todesursachen nachgewiesen, zur Beantwortung der aufgeworfenen Fragen aber nur in sehr beschränktem Maasse einen Beitrag geliefert. Ich werde aus dem Sectionsbefunde nun die wichtigsten Thatsachen hervorheben.

Der ganze Körper ist noch ziemlich fettreich. Beim Eröffnen des Schädels floss aus den durchschnittenen Gefässen, besonders aus den Sin. longitudinal. eine emulsionsartige Flüssigkeit, in welcher rothe Blutcoagula befindlich waren. An der Oberfläche des Gehirns sind die grossen Venen besonders über der rechten Hemisphäre stark gefüllt, lassen aber weissliche Flüssigkeit durchschimmern, die kleinen Gefässe sind fast ganz von ihr erfüllt. Während sich links die leicht verdickten Hirnhäute leicht abziehen lassen, da sie durch eine kleine Menge flüssigen Exsudates gehoben sind, adhäriren sie rechts fester, die Hirnrinde ist oberflächlich erweicht. Die Substanz des Hirns im Ganzen derb, Ventrikel und Rückenmarkshöhle fast ohne Serum. Sonst ist das Gehirn gesund. Im Herzbeutel geringe Menge Serum, Herz klein, schlaff, doch der linke Ventrikel leicht hypertrophisch, in den Höhlen, besonders rechts, hellrothe, schaumige Blutflüssigkeit, neben jener milchige und weiche Gerinnsel mit granulirter, körniger Oberfläche. In der Spitze der rechten Lunge eine wallnussgrosse tuberkulöse Excavation mit kleinen festen und weichen Einlagerungen in der Umgebung, der untere hintere Theil der Lunge rechts und links schlaff hepatisirt, daneben Oedem, Ränder emphysematös. Die Bauchdecken und das Netz ziemlich fettreich. Der linke Leberlappen reicht bis ins linke Hypochondrium, ist 7 Zoll breit, $1\frac{3}{4}$ Zoll dick, $8\frac{3}{4}$ Zoll lang, der rechte in der Mitte bucklig, Rand zugeschärft; er ist 7 Zoll breit, 6 Zoll lang, 3 Zoll dick. Die ganze Leber wiegt 4 Pfund. Die Substanz ist blass, nur die grösseren Gefässe entleeren helles, sehr flüssiges Blut. Zahlreiche, durch gelbweisse Farbe markirte, mit Fett infiltrirte Inseln im Leberparenchym. Flüssige dunkelgrüne Galle. Die Magenschleimhaut ist ebenso wie der grösste Theil des Dünndarms bis nahe an die Ileocoecalklappe hinan stark hyperämisch, mit capillären Blutextravasaten durchsetzt und mit einem dicken Schleimüberzug bedeckt; nach seinem Abspülen erscheinen die Zotten des Dünndarms schon mit blossem Auge stark geschwellt; die ganze Oberfläche sieht aus, als wäre sie mit feinem Mehle bestreut; das Mikroskop zeigt die Zotten von feinkörnigem Fett dicht erfüllt. Die Mesenterialdrüsen etwas vergrössert, weisslich infiltrirt, aber nicht wesentlich verändert, das Mikroskop zeigt viel Fett. Milz sehr klein und welk. Die Nieren vergrössert, derb, blutarm, das Becken etwas erweitert.

Die genauere Untersuchung des Blutes zeigte unter dem Mikroskope eine grosse Menge von freiem Fett und weissen Blutkörperchen. Nachdem durch Kochen die gerinnenden Bestandtheile abgeschieden waren, wurde in dem filtrirten Serum sowohl durch die Trommersche Probe, wie durch Gährung eine beträchtliche Menge Zucker nachgewiesen. Ebenso konnte Harnstoff nachgewiesen werden und zwar in einer Portion, in welcher vorher SO^1 und PO^5 durch Baryt entfernt waren, durch Fällung mit salpetersaurer Quecksilberoxydlösung, und in einer anderen eingedampften kamen beim Zusatz von NO^5 die charakteristischen Krystalle des salpetersauren Harnstoffs zum Vorschein. Eine Portion der weissen Blutflüssigkeit,

die in einem Reagenzgläschen über dem rothen Bluttheil stand, wurde mit Aether geschüttelt und fast ganz aufgelöst. Nach Abdampfen des Aethers blieb Cholestearin, Margarin und Leucin. In dem entfärbten Blute, das neutral reagirte, war freies Ammoniak nicht nachweisbar. Das Filtrat der ausgepressten Leberflüssigkeit enthielt viel Zucker.

Der vorliegende Fall schliesst sich in exquisiter Weise an die schon wiederholt bekannt gewordenen an, wo milchiges Blut mit Diabetes zusammenfällt, wo also durch irgend einen unbekannten Vorgang die Umsetzung sowohl des Fettes, als auch des Zuckers verhindert wird (cf. Virchow, Gesammelte Abhandlungen. S. 140). Der Tod ist erfolgt unter gleichzeitigem Eintritt resp. Steigerung der Lungenaffection und der Gastritis und Enteritis, und es ist wahrscheinlich, dass diese beiden Processe, namentlich der erstere, die Störung der Respiration, welche beide Lungen gleichzeitig traf, die Veränderung des Blutes auffallend befördert und vergrössert habe. Die bedeutende Veränderung der Blutmasse kann erst in der letzten Affection erfolgt sein, da die Eröffnung eines Abscesses einige Monate vorher keine besondere Veränderung des Blutes äusserlich gezeigt hatte; sie wäre aufgefallen, wenn sie einen so hohen Grad erreicht hätte, wie wir ihn bei der Section fanden; auch hatte die Kranke bis zu ihrer letzten Krankheit sich durchaus gut befunden.

Wenn aber auch die anatomisch nachgewiesene Veränderung der Lungen und der Darmschleimhaut fördernd auf die Blutmetamorphose gewirkt hat, so ist sie gewiss nicht allein ihre Ursache gewesen, sondern die heftige Gemüthsbewegung, die nachgewiesene Erkältung können sehr gut selbständig den Process im Blute hervorgerufen haben; es genügen ja auch sonst verhältnissmässig geringe Veranlassungen bei dyskrasischen Zuständen zur Hervorrufung der weitgreifendsten Zersetzungsprocesse im Blute.

Die Beschaffenheit des Blutes erklärt auch die Abnahme der Hauttemperatur und die Erscheinungen der Somnolenz hinreichend, unter denen die Kranke zu Grunde ging, denn die Verstopfung der Capillaren mit Fett musste ein Hinderniss abgeben für die Circulation und den Stoffwechsel. Nicht recht erklärbar ist allerdings die Veränderung des Harns in Bezug auf Eiweiss und vermehrten Harnstoffgehalt, worüber sich nur schwankende Vermuthungen aussprechen liessen.

IX.

Noch einmal das Archiv für physiologische Heilkunde.

Von Rud. Virchow.

Das neueste, etwas lange ausgebliebene Heft des Archivs für physiologische Heilkunde enthält wiederum 3 speciell gegen mich gerichtete Artikel, welche ich wohl um so weniger ganz mit Stillschweigen übergehen kann, als der erste derselben, von dem Herausgeber selbst verfasste die Ueberschrift „Zur Verständigung" trägt.

Hr. Wunderlich macht mir darin den Vorwurf, dass in meiner letzten Antwort (Bd. XVI. Heft 3—4) von dem wesentlichsten Punkte, um den es sich bei dieser Streitigkeit handelte, nirgends die Rede sei. Ich bedaure von ganzem Herzen, dass Hr. Wunderlich diesen wesentlichsten Punkt nicht noch einmal und dann scharf hingestellt hat, und dass es mir nicht gelingen will, irgend einen wesentlichen Punkt in seinen früheren Angriffen zu entdecken. Ich will also annehmen, dass die von Hrn. Wunderlich auf S. 307 als ein Punkt von capitaler Bedeutung bezeichnete „Prätension, die gesammte Medicin von einer auf mikroskopischen Beobachtungen fussenden Theorie aus zu reformiren", gemeint sei.

Sehen wir zu, was der Chef der physiologischen Heilkunde dagegen einzuwenden hat und was er selbst will. Er hat einzuwenden, dass die Vergangenheit der Medicin uns die Bemühungen, einen einseitigen Gesichtspunkt zum dominirenden zu erheben, als eitle zeigt. Was soll ich dagegen sagen? Die Zukunft wird es lehren, ob auch mein Gesichtspunkt ein einseitiger, meine Bemühungen eitle waren. Aber ich hatte mir gerade vorgestellt, dass mein Gesichtspunkt, der nicht bloss dem Blute oder den Nerven, sondern allen Theilen des Körpers gerecht zu werden suchte, kein einseitiger, sondern ein überaus vielseitiger war, und wenn ich mich nicht täusche, macht mir Hr. Wunderlich gerade daraus

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

einen neuen Vorwurf, indem ich die vielen kranken Zellen und nicht bloss den einen kranken Menschen im Auge hätte.

Hier thut in der That eine Verständigung noth. Was wollen wir denn eigentlich? Hr. Wunderlich antwortet darauf mit derselben Phrase, mit welcher er seine Geschichte der Medicin schloss: „Die Aufgabe ist, die Wahrheit zu suchen, wo sie ist und wie sie ist und auf welchem Wege man sie finden kann." Schliesst die Cellularpathologie diese Aufgabe aus? Hindert sie die physikalische oder chemische Untersuchung, beschränkt sie die Forschungen über das Blut oder das Nervensystem? Doch gewiss nicht im Allermindesten. Im Gegentheil habe ich die Ueberzeugung, dass sie mehr dazu antreibt, als alle klinische Beobachtung.

Kann denn Hr. Wunderlich wirklich und ehrlich behaupten, dass die Cellularpathologie ein System sei? dass sie als System das Geschick der Systeme theilen müsse? Er wird es mir vielleicht nicht einfach zugestehen, was ich doch klar genug ausgesprochen habe, dass in der Cellularpathologie der erste Versuch vorliegt, für die medicinische Anschauung ein durchgreifendes Princip zu gewinnen, innerhalb dessen für jeden empirischen Ausbau genügender Raum vorhanden ist, und der keinen Weg der Forschung ausschliesst oder präjudicirt.

Habe ich z. B. irgendwo behauptet, dass die Nervenpathologie durch mikroskopische Beobachtungen ergründet werden könne? Habe ich irgend einen Versuch gemacht, sie einfach auf histologische Veränderungen zurückzuführen? Gewiss bin ich fern davon, zu verkennen, dass nur die genaueste physikalische, chemische, klinische und experimentelle Beobachtung hier weiter helfen kann. Aber ist dadurch das cellulare Princip ausgeschlossen? Ist es nicht von der äussersten Wichtigkeit, bei der Deutung der Erscheinungen immerfort im Auge zu behalten, dass das Nervensystem ein System und keine Einheit ist, dass seine einzelnen Theile eine Selbständigkeit besitzen und dass die Wissenschaft erst dann befriedigt sein kann, wenn es gelungen sein wird, alle Vorgänge und Störungen am Nervensystem bis auf einzelne Ganglienzellen und Nervenfasern oder genauer Nervenfaser-Abschnitte (Zellenterritorien) zurückzuführen? Zeigt nicht gerade die neueste Physik der Nerven-

fasern deutlich die Existenz solcher beschränkter Wirkungssphären, auch innerhalb der Nervenfasern?

Wenn ich mich bemüht habe, zu beweisen, dass das Nervensystem ein Multiplum organischer Einheiten ist, aber keineswegs ein solches Multiplum, dass jeder kleinste, wirkungsfähige Punkt des Körpers auch zugleich einer Special-Innervation von den Centralorganen aus zugänglich sei, so glaubte ich damit eine Hauptvoraussetzung der Solidarpathologie zu vernichten, aber nirgends glaube ich dabei über das Gebiet der Erfahrung und der unmittelbar daraus abzuleitenden Schlussfolgerungen hinausgegangen zu sein. Sollte diess der Fall sein, so werde ich jede Belehrung gern annehmen, aber davor muss ich mich verwahren, dass ich etwa ein System der Nervenpathologie aufgestellt hätte.

Oder habe ich etwa der Humoralpathologie eine andere Gewalt angethan, als dass ich sie auf gewisse Grenzen zurückgeführt habe? Schliesst meine Darstellung irgend eine chemische oder histologische Untersuchung, irgend eine Richtung des klinischen oder experimentellen Forschens aus? Giebt sie sich irgendwo als ein geschlossenes System? Sicherlich nicht! Hr. Wunderlich kann sich, ohne irgend welche Schwierigkeit von dem cellularen Princip befürchten zu dürfen, immerhin wieder mit der einst so geliebten pathologischen Physiologie des Blutes beschäftigen.

Aber leider zieht, wie er sagt, die mikroskopirende Thätigkeit den Einzelnen von der allein maassgebenden Beobachtung am Krankenbette ab. Ist diess wirklich wahr? Ich möchte zu bedenken geben, dass die Beobachtung am Krankenbette nicht nothwendig die aurea praxis der Privatconsultationen einschliesst, und dass eine geordnete Hospitalpraxis, wie die Erfahrung vieler Aerzte lehrt, sehr wohl mit Mikroskopie, Chemie und Physik verträglich ist. Aber man darf nicht die ärztliche Praxis immerfort mit wissenschaftlicher Forschung identificiren und den Werth jeder neuen Richtung darnach ermessen wollen, ob der wissenschaftliche Gewinn sofort auch ein technischer Gewinn ist. Der Praktiker, der Kliniker kann so wissenschaftlich als möglich sein, aber die medicinische Technik wird darum doch nie die medicinische Wissenschaft selbst sein. Letztere ist, wie ich auch noch heute für wahr halte, nur

als pathologische Physiologie zu begründen, und wenn Hr. Wunderlich mir es nicht verzeihen kann, dass ich die klinische Beobachtung nur als eines der Beihülfsmittel (nirgends habe ich gesagt, als „untergeordnetes" Beihülfsmittel) dazu betrachte, so sehe ich doch gar nicht ein, wie sie jemals mehr werden kann. Auch hat Hr. Wunderlich selbst, indem er die physiologische Heilkunde definirte, wiederholt erklärt, dass sie nur eine Anwendung der Physiologie sein solle. Wie kann es denn da noch zweifelhaft sein, dass in der medicinischen Wissenschaft die pathologische Physiologie das letzte Ziel alles Strebens sein müsse?

Ganz anders verhält es sich mit der medicinischen Praxis. Ihre höchste Aufgabe ist das Heilen, und wenn die Resultate der wissenschaftlichen Forschung für sie werthlos sein sollten, so hat sie ein Recht dazu, sich von ihr abzuwenden. Auch die Cellularpathologie würde in diesem Sinne werthlos sein, wenn es richtig wäre, was Hr. Wunderlich jetzt aussagt, dass die localisirende Richtung in der Medicin nur den Werth einer Durchgangs- und Bildungsperiode gehabt hat, und dass gegenwärtig unsere vornehmsten und nützlichsten Einwirkungen bei Kranken die gesammte Constitution zum Objecte haben. Aber es zeigt sich hier derselbe beschränkte Standpunkt, den Hr. Wunderlich schon in seiner Geschichte der Medicin dargelegt hat. Für ihn ist die ganze Geschichte der Medicin nichts, als eine Entwickelungsgeschichte der inneren Klinik.. Chirurgie, Augenheilkunde und Alles Andere existiren für ihn nur nebenbei. Oder soll etwa gesagt sein, dass auch bei chirurgischen Leiden, bei Augen- und Ohren-, bei Uterus- und Blasenkrankheiten die localisirende Behandlung nur eine Uebergangsperiode bezeichnet? Wenn man dem Gehirn und der Leber, der Milz und den Nieren direct nur sehr unvollständig beikommen kann, soll man daraus schliessen, dass es besser sei, die Beseitigung der Störungen, welche diese Organe treffen, jedesmal auf constitutionellem Wege zu versuchen? Ich denke doch nicht, dass der erfahrene Kliniker von Leipzig alle Mittel, die vom Magen aus aufgenommen werden, constitutionelle Mittel nennen wird. Oder sind etwa alle Stoffe, die auf das Blut oder das Nervensystem wirken, constitutionelle Mittel in dem Sinne, dass sie den ganzen

Organismus, wo möglich aller Orten in gleichem Sinne, angreifen? (Vgl. dieses Heft S. 3—5).

Setzen wir aber einmal den Fall, dass sich irgend eine Localkrankheit unter der Anwendung von Mitteln beseitigt, welche nicht sowohl den afficirten Theil, sondern das Blut oder das Nervensystem treffen, schliesst diese Erfahrung die cellulare Deutung aus? Begreift man denn, wie sich ein Condylom, eine Pneumonie, ein Wechselfieber unter einer allgemeinen Behandlung zurückbilden, wenn man nicht den Mechanismus des örtlichen Geschehens einsehen lernt? Die ärztliche Praxis ist nur zu oft auf ein rein empirisches Wissen und Handeln hingewiesen, für welches die Wissenschaft und auch die Cellularpathologie keine Deutung haben. Aber behaupten zu wollen, dass alle diese bloss empirischen Methoden keine localisirenden, sondern nur constitutionell wirkende seien, das widerstreitet allem unserm Wissen, das schneidet alle weitere Forschung ab. Was ist denn die Constitution? Ist sie nicht ein Organismus mit Theilen? sind es nicht die Theile, welche den Organismus zusammensetzen und von welchen alle Wirkung ausgeht, an denen alles Leiden stattfindet? Ob der praktische Arzt mehr oder weniger viele von diesen Theilen zu behandeln hat, das ändert doch nichts an der Wahrheit des Satzes, dass er es mit den Theilen zu thun hat. Er mag es mit sich ausmachen, ob er bei einer fieberhaften Pneumonie das verlängerte Mark oder das Herz, das Blut oder den Darm zunächst angreifen, ob er es den Lungen überlassen will, sich inzwischen und nachher selbst zu reguliren, in jedem Fall wird er erst dann wissenschaftlich verfahren können, wenn er weiss, wie diese Regulation geschieht und unter welchen Bedingungen er erwarten darf, dass sie zu Stande komme.

Es handelt sich daher in unserem Streite nicht, wie Herr Wunderlich sich anstellt, an erster Stelle um meine Prätension, die gesammte Medicin zu reformiren, sondern es ist die erste Frage, ob ich Recht habe, wenn ich auf dem Wege, den die neuere Medicin mit Glück betreten hat, fortfahre, indem ich die localisirende Betrachtung mit Consequenz verfolge. Hr. Wunderlich selbst gesteht zu, dass mit dieser Betrachtung „ohne allen Zweifel die Exactheit in der Medicin begonnen hat",

ja er „erkennt unbedenklich an, dass es ein nothwendiger Weiterschritt in dieser Richtung war, die Localisirung über die zusammengesetzten Massen, welche die Organe bilden, hinaus bis in deren primitive Constitution zu verfolgen". Aber ihm ist jetzt darin Genüge geschehen; mir nicht. Das ist unser Differenzpunkt. Will Hr. Wunderlich darüber eine Verständigung suchen, so bin ich mit Vergnügen bereit, sine ira ihm dabei entgegen zu kommen. Vielleicht wird er sich dann auch überzeugen, dass mir „Usurpationsgelüste" ganz fremd sind, dass ich die hohe Stellung der medicinischen Klinik innerhalb der praktischen Medicin nicht im Mindesten erniedrigen will und dass ich die Cellularpathologie nicht als einen Abschluss, sondern nur als einen Anfang der wissenschaftlichen Anschauung betrachte.

Damit glaube ich für diessmal genug gesagt zu haben, da Hr. Wunderlich ausdrücklich erklärt, dass er die Streitfragen über das Detail als secundär betrachtet. Wenn der Capitalgedanke meiner Anschauung das Leben der einzelnen Theile, also die Localpathologie ist, so stellt die cellulare Theorie eben nur die Form da, in welcher sich dieser Gedanke concret gestaltet. In Beziehung auf diese Theorie verhält sich das neueste Heft des Archivs für physiologische Heilkunde neutral. Nach einem entschieden zustimmenden Artikel des Hrn. E. Wagner über Neubildung lymphatischer Elemente im Bindegewebe der Pleura und Lunge bei Puerperalfieber enthält es zwei ebenso entschieden feindliche Artikel des Hrn. Führer, der seine früheren Angriffe, jetzt wenigstens in etwas mehr demaskirter Weise fortsetzt. Ich habe nur zwei Punkte darin zu besprechen, die mich als Person angehen.

In dem letzten Artikel hält Hr. Führer seine früheren Behauptungen in Betreff Lessing's fest. Natürlich kann er jetzt, nach den Aufklärungen, die ich (Archiv XVI. S. 387) gegeben habe, nicht mehr behaupten, dass ich Lessing's Arbeit unerwähnt gelassen habe, aber er ist unzufrieden damit, dass ich sie in unfreundlicher Weise abgefertigt habe und dass ich sie nicht immer wieder von Neuem erwähne. Wiederholt betont er es, dass ich die Lessing'sche Lehre verkehrt aufgefasst habe, dass meine Zellenlehre erst wieder als Schlacke davon abgestreift werden müsse, aber er

gesteht zugleich offen zu, dass er einen „wohlüberlegten Plan" hat, mich zu schädigen.

Ich will ihm nun zunächst sagen, warum ich, was ihn Wunder zu nehmen scheint, in diesem Plane eine hämische Böswilligkeit sehe. In meiner ersten Arbeit über die Bindegewebskörperchen habe ich Lessing's ausdrücklich gedacht; da ich seine Schrift nur aus Citaten kannte und sie selbst mir nicht zugänglich war, so habe ich diess gesagt und mein Urtheil über den eigentlichen Inhalt der Schrift ausdrücklich suspendirt, indem ich es fraglich liess, ob das Resultat meiner Untersuchungen mit dem Lessing's übereinstimme oder nicht. Wenn Hr. Führer jetzt behauptet, dass ich „bei dieser Gelegenheit Lessing unfreundlich abgefertigt habe", so wird sich jedermann durch das Nachlesen der Stelle leicht überzeugen können, dass auch nicht die allermindeste Unfreundlichkeit, nicht ein Schein von einem Urtheil, am wenigsten von einem absprechenden dabei war, dass ich mich vielmehr dem Unbekannten gegenüber ganz objectiv und unbefangen verhielt. Ich muss es daher für eine nachträgliche Erfindung des Hrn. Führer erklären, wenn er „schon bei der ersten Lektüre meiner Abhandlung über die Identität der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörper über jene unfreundliche Abfertigung frappirt" gewesen sein will.

Es bleibt also für den Verdacht des Hrn. Führer, dass ich Lessing habe „eliminiren" wollen, kein anderer Grund, als die „so gleichartigen Resultate", die wir beide nach ihm gewonnen haben sollen. Und diesen Verdacht hält er aufrecht, obwohl er selbst die Frage aufwirft: „Wie viele Männer von Fach kannten aber bis jetzt auch nur den Namen dieses Lessing?" Er gesteht also zu, dass die betreffende Arbeit in der schwer zugänglichen Gesellschaftsschrift, in welcher sie gedruckt wurde, wie versteckt ist, und die blosse Thatsache, dass unsere Resultate eine gewisse Aehnlichkeit hatten, genügt ihm, mich des Plagiats zu verdächtigen.

Möge er mir gestatten, diese Art der Argumentation versuchsweise einmal auf Lessing anzuwenden. Die Abhandlung desselben, um welche es sich hier handelt, trägt den Titel: „Ueber ein plasmatisches Gefässsystem in allen Geweben, insbesondere aber

in den Knochen und Zähnen"; der Inhalt beschäftigt sich aber eigentlich nur mit Knochen und Zähnen, berührt kaum den Knorpel, die Capillaren, Muskeln und Nerven, und lässt das Bindegewebe gänzlich ausserhalb der Betrachtung liegen. Für die Knochen und Zähne wird dargethan, dass ihre Kanälchen und Körperchen hohl sind; für die Knochen- und Knorpelkörperchen wird angenommen, dass sie Kerne und histologisch gleichwerthig den Kernen der Nerven, der Muskeln und der Capillaren seien; für alle diese Kerne, mit Ausnahme der Knorpelkörperchen, wird ferner angenommen, dass sie hohl seien und durch feine Kanäle und Löcher mit einander zusammenhängen. Daraus wird endlich geschlossen, dass durch sie Plasma, Liquor sanguinis circulire, der für die Ernährung der Theile verbraucht werde.

Für jeden, der meine Arbeiten kennt und zumal für jeden, der sich der Mühe unterziehen will, die Abhandlung von Lessing damit zu vergleichen, wird es sofort klar werden, dass in dem Detail gar keine Uebereinstimmung zwischen uns besteht. Denn nach meiner Auffassung, ganz abgesehen davon, dass sie in der Lehre von dem Bindegewebe culminirt, welches Lessing durchaus fern lag, sind Knochen- und Knorpelkörperchen Zellen und als solche weder in irgend einer Weise mit den Kernen von Muskeln, Nerven oder Capillaren vergleichbar, noch mit ihnen in irgend einer röhrenförmigen Verbindung. Ebenso sind unsere Ausgangspunkte ganz verschieden. Lessing untersucht die Zähne, mit denen ich mich zunächst gar nicht beschäftigte, und die Knochen. Er fand darin hohle und leere Röhren, durch welche er eine freie Strömung des Plasma vermuthete. Meine Beobachtungen begannen mit der Entdeckung, dass die Knochenkörperchen isolirbare, gewissen Formen der Knorpelkörperchen analoge, solide Gebilde seien (Würzb. Verh. 1850. Bd. I. S. 193). In Folge dessen untersuchte ich die Uebergänge zwischen Knorpel, Knochen und Bindegewebe, und ich überzeugte mich, dass die Höhlen, Röhren oder Lacunen aller dieser Gewebe nicht leer, sondern mit Zellen gefüllt seien. Zu schliessen, dass durch diese soliden Gebilde eine freie Leitung der Blutflüssigkeiten geschehen könne, kam mir gar nicht in den Sinn; vielmehr schloss ich,

dass sie durch Attraction Ernährungsflüssigkeiten ansögen, die natürlich in letzter Instanz aus dem Blute stammen mussten. Nur in diesem Sinne konnte ich die von mir gefundenen Gebilde mit den so viel gesuchten und seit so langer Zeit vermutheten Vasa serosa vergleichen. So verschieden das Detail, so verschieden die Endresultate, welche nur dem oberflächlichen Betrachter identisch zu sein scheinen können.

War nun das, was Lessing lehrte, neu? Aus seiner Abhandlung geht hervor, dass er Müller's Archiv recht gut kannte, und es darf wohl angenommen werden, dass ihm H. Meyer's Arbeit (Müller's Archiv 1841. S. 210), welche die Knochen- und Knorpelkörperchen als Kerne darzuthun suchte, nicht unbekannt geblieben war.

Was die Knochen angeht, so habe ich schon früher auf die Arbeit von John Goodsir (Anatomical and pathol. observ. Edinb. 1845. p. 64) über „Struktur und Oekonomie der Knochen" hingewiesen, welche nach der Erklärung des Autors in der Vorrede aus Vorlesungen, die im Winter 1842—43 im College of Surgeons gehalten wurden, ausgezogen ist. Hier findet sich meines Wissens zuerst die Angabe von dem Vorkommen zelliger Elemente in den kleinen Höhlen des Knochens. Goodsir lässt dieselben aber nicht in die Kanälchen hineinreichen, sondern diese letzteren für die Passage des Ernährungsmaterials freibleiben; ausdrücklich fügt er hinzu, dass solche Einrichtungen in harten Geweben nothwendig seien.

Es liegt kein Grund vor, Lessing der Kenntniss dieser Untersuchungen zu beschuldigen, obwohl seine Arbeit erst 1846 erschien. Hätte er sie gekannt, so würde er schwerlich die Knochenkörperchen für Kerne gehalten haben. Aber inzwischen war noch ein anderer Untersucher aufgetreten, dem gegenüber auch Hr. Goodsir es für nöthig hielt, ausdrücklich seine Priorität zu wahren. Diess war Hr. Tomes.

Der erste Theil von Todd und Bowman's Physiological Anatomy erschien zu London 1843. Darin finden sich p. 108 Auszüge aus den Untersuchungen des Hrn. Tomes über die feinere Struktur der Knochen, welche in extenso 1847 in Todd's

Cyclopaedia erschienen, welche aber, nebst Untersuchungen über die feinere Struktur der Zähne, schon in der Medical Gazette 1845—47 nach Vorlesungen im Middlesex Hospital publicirt wurden. Diese Untersuchungen sind nicht bloss im Ausgangspunkt, sondern auch im Resultat ganz mit denen von Lessing übereinstimmend, denn sie lehren das Hohl- und Leersein der Körperchen und Kanälchen, sie geben ganz ähnliche Beweise dafür, und der Schluss ist, that they become vacuities adapted for the conveyance of the nutritious fluids through the compact material of the perfect bone. (Todd and Bowman I. p. 121. cf. Tomes Dental physiology and surgery. London 1848. p. 62.)

Wird Hr. Führer aus dieser überaus grossen Uebereinstimmung schliessen, dass Lessing sich eines Plagiats an Hrn. Tomes schuldig gemacht hat? Frappirt es ihn, dass Lessing des Hrn. Tomes nicht gedenkt? Ich muss das ganz seinem freien Ermessen überlassen, aber er wird doch nicht verlangen, dass ich die Abhandlung von Lessing, welche 3 Jahre nach der Veröffentlichung der Untersuchungen des Hrn. Tomes und zwar der Veröffentlichung in einem der gelesensten anatomischen Handbücher erschien, bloss deshalb erwähnen soll, weil sie noch die Fabel von der canaliculären Einrichtung der Nerven-, Muskel- und Capillarkerne hinzufügt? Vielleicht hätte er sich eher ruhig verhalten, wenn ich ihn schon früher darauf aufmerksam gemacht hätte. Jetzt muss ich aber wohl, um mich nicht einem neuen Verdacht auszusetzen, erklären, warum ich nicht auch den Hrn. Tomes immer citirt habe.

Nun denn, diess geschah, weil er in denselben Irrthum verfallen war, den Lessing aufnahm, dass er nämlich die Knochenkörperchen für hohle Lücken (Lacunen) hielt. Wenn man macerirte oder gar geglühte Knochen untersucht, so kann das leicht kommen und ich habe in meiner ersten Abhandlung ausdrücklich gezeigt, dass man Untersuchungen über die Natur der Knochenkörperchen nicht an trockenen, macerirten Knochen, sondern an frischen machen müsse (Würzb. Verhandl. II. S. 150). Für mich haben daher nur die Untersuchungen von Goodsir, welche ich

übrigens auch erst später kennen lernte, Werth, insofern sie die „Weichtheile" des Knochens, die zelligen Centren des Gewebes kennen gelehrt hatten.

Was bleibt nun von dem Prozess, den Hr. Führer zwischen mir und Lessing anhängig gemacht hat, übrig? Doch wohl höchstens das, dass ich Lessing's Lehre „verkehrt aufgefasst habe". Aber nein, es bleibt noch die Entdeckung des Hrn. Führer, dass Lessing vor mir „das Längenwachsthum der Knochen durch Knorpelvorbildung" gefunden habe, während er von der früher aufgestellten Ansicht, dass diess auch für das Periostwachsthum der Fall sei, zurückgekommen zu sein scheint.

In der That ist die Stelle über das Knorpelwachsthum bei Lessing (S. 65) eine der besten in seiner ganzen Abhandlung, und ich will ihren Werth in keiner Weise bestreiten. Nur muss Hr. Führer nicht behaupten wollen, dass dadurch die Sache klar und sicher gestellt ward. Von Mieschер bis auf Todd und Bowman finden sich Beschreibungen und Abbildungen, die eben so gut, zum Theil weit besser sind, als die von Lessing, und wenn dieser Letztere von endogener Zellenbildung spricht, so möge Hr. Führer nicht übersehen, dass schon bei Henle (Allgem. Anatom. Leipz. 1841) dasselbe geschieht und dass Bidder (Müller's Archiv 1843. S. 382), dessen Arbeit Lessing sogar citirt, sich bestimmt dafür erklärte. Was bedeutet hier aber endogene Zellenbildung? Jeder meint etwas Anderes damit. Lessing insbesondere betrachtet das Knorpelkörperchen, dessen zellige Natur ich dargethan habe, als Kern, dasjenige Gebilde, das ich Capsel genannt habe, als Zelle. Dass man sich nun bei einer endogenen Zellenbildung im Sinne Lessing's irgend etwas Bestimmtes denken könne, dürfte schwer darzuthun sein, und wenn dieser Autor die Reihen der Knorpelkörperchen mit der Lagerung der Samen in einer Schote vergleicht, so wird Hr. Führer damit doch hoffentlich nicht beweisen wollen, dass auch Lessing schon geahnt habe, was ich aussprach, dass der Knorpel wachse, wie ein Baum. Wie wenig Lessing sich selbst über Knochenbildung klar war, zeigt wohl am besten sein Schlusssatz (S. 68): „Da nun das Wachsthum der Knochen in die Dicke und die Bildung der vor

mir allein untersuchten (?) Rindensubstanz zwischen dem anfänglichen Knochengewebe und dem dasselbe umgebenden Periost vor sich geht, so ist es natürlich, dass wir hier vor allen Dingen den Bildungsprozess studiren müssen, und die Beobachtung von Schädelknochen im Auge haltend, soll diess noch ferner meine Aufgabe sein". Ich habe bekanntlich gezeigt, dass sich der junge Knochen nicht zwischen dem alten Knochen und dem Periost, sondern in und aus dem Periost bildet. Vielleicht hätte Lessing diess auch gefunden, wenn er die Aufgabe, welche er sich selbst gestellt hatte, weiter verfolgt hätte; da er diess nicht gethan hat, so können wir nur constatiren, dass er es nicht gefunden hat.

Und so dürfen wir Lessing wohl im Grabe ruhen lassen, zumal da Hr. Führer schon anfängt, eine andere Person in den Vordergrund zu schieben, auf welche es ihm wohl von Anfang an mehr ankam. Diese ist natürlich keine andere, als seine eigene. Auf S. 366 seiner ersten, die Cellularpathologie ganz speciell verarbeitenden Abhandlung macht er sich das Vergnügen, erst zu befinden, dass ich fast ex abrupto meine frühere Blastem-Ansicht aufgegeben habe, und sodann zu untersuchen, wie diess wohl zugegangen sei. Er wagt darüber keine ganz bestimmte Ansicht auszusprechen, würde es aber „bedauern, wenn er selbst durch eine anders gemeinte Aeusserung in einer zu Anfang des Jahres 1854 erschienenen Abhandlung eine unwillkürliche Mitschuld daran trüge". Es gewährt mir wirklich eine grosse Befriedigung, dass ich Hrn. Führer dieses Bedauern ersparen kann. Für mich war er nie verführerisch und so gern ich auch seine Verdienste anerkenne, so muss ich doch leider gestehen, dass seit der Zeit, wo er meine Curse besuchte, sich in seinem Kopfe manches Phantasma*) gebildet hat, für das ich nicht verantwortlich bin. Sollte er sich einmal gemüssigt finden, die Würzburger Verhandlungen

*) Dahin gehört auch, dass er mir mit wörtlicher Citation (Archiv V. S. 100, 115) die Behauptung zuschreibt, dass die jüngste Epithelialschicht in den Gefässen durch Niederschlag aus dem Blute entstehe, und mich die Möglichkeit einer freien Entwicklung der Blutkörper im kreisenden Blute als physiologisch berechtigt zugestehen lässt. Die erstere Behauptung (von Schrant und Wahlgren) habe ich widerlegt (Archiv V. S. 121), die zweite Möglichkeit zurückgewiesen (ebendas. S. 117).

vom Jahr 1850—54 und ebenso mein Archiv zu durchblättern, so dürfte er übrigens von der Vermuthung zurückkommen, dass ich ex abrupto mit den Blastemen gebrochen habe.

X.

Zur Geschichte des Aussatzes, besonders in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher.

Von Rud. Virchow.

Erster Artikel.

Obwohl kein anderes Land so gründliche und umfassende Untersuchungen über den Aussatz besitzt, als das unsere, so ist doch sonderbarer Weise die Geschichte des Aussatzes, wie er in Deutschland selbst bestanden hat, fast noch gar nicht zum Gegenstande allgemeinerer Nachforschungen gemacht worden. Arbeiten, wie die von Simpson für die Lepra in England und Schottland, von d'Israëls für den Aussatz in Holland, fehlen bei uns fast vollständig.

Und doch ist diess ein Gegenstand von dem grössten culturhistorischen Interesse, der uns manche Eigenthümlichkeit des Lebens im Mittelalter erst recht verstehen lehrt; doch ist er von dem äussersten wissenschaftlichen Werthe, da er uns eine der merkwürdigsten Krankheiten in ihrem Auf- und Absteigen vor Augen führt; doch hat diese Frage ihre sehr ernste praktische Seite, da noch jetzt einzelne Fälle von Aussatz in Deutschland vorkommen. Für mich hat diese praktische Betrachtung noch den besonderen Werth, dass sie mich wesentlich in der Beurtheilung von Fragen unterstützt, welche in einem unserer Nachbarländer aufgeworfen sind und zu deren Beantwortung ich mit aufgefordert bin.

Während der letzten Herbstferien bereiste ich, einer Einladung des norwegischen Ministeriums des Innern folgend, einen grossen

Theil der von Aussatz heimgesuchten Westküste der skandinavischen Halbinsel. Hier, wo in einer dünn gesäeten Bevölkerung Tausende armer Aussätziger leben, wo ihre Zahl mit jedem Jahre zunimmt, wo die öffentliche Hülfe, nachdem sie die allerreichsten Mittel gespendet hat, sich verzweifelnd abwendet und der Gedanke des Volkes und der Regierung sich mit den äussersten Gewaltmaassregeln des Mittelalters vertraut zu machen beginnt, hier ist es eine Lebensfrage für Viele geworden, dass endlich entdeckt werde, welche Ursachen diese schlimmste Krankheit hervorrufen und welche Bedingungen sie verschwinden machen. Zahlreiche örtliche Schwierigkeiten hindern eine schnelle Erledigung dieser Frage in Norwegen. Es ist mir, wie ich später zu zeigen gedenke, wohl gelungen, den anatomischen Charakter der Veränderungen festzustellen, aber trotzdem und trotz der prächtigen Vorarbeiten, welche der anhaltende Fleiss der geistvollsten Beobachter hier zusammengebracht hat, kann ich nicht sagen, dass ich über die Aetiologie ein Urtheil gewonnen hätte, welches auf Allgemeingültigkeit Anspruch erheben dürfte.

Hierzu wäre vor allen Dingen nöthig, dass eine bessere Kenntniss der historischen und geographischen Verbreitung der Krankheit überhaupt gewonnen würde. Diese, wenigstens in einer kürzeren Zeit zu erreichen, übersteigt die Kräfte des Einzelnen, und obwohl ich sowohl in Deutschland, als auch ausserhalb mich unmittelbar an viele Einzelne gewendet habe, so möchte ich doch durch diese öffentliche Mittheilung auch diejenigen, namentlich unter den Aerzten zur Mitwirkung aufrufen *), welche in dieser Sache eine besondere Wissenschaft haben, welche ich aber persönlich nicht angehen kann.

Doch erkläre ich mich genauer über das, was wünschenswerth wäre. Es ist bekannt, dass der Aussatz, der noch jetzt in Asien,

*) Am Schlusse dieses Artikels werde ich die Punkte, auf welche es mir besonders anzukommen scheint, bestimmter hervorheben, und bemerke ich hier nur, dass ich nicht Zeit gehabt habe, die in dem Nachstehenden citirten Urkundensammlungen und Codices diplomatici so genau durchzugehen, dass nicht manche Stellen darin übersehen sein könnten. Jeder Nachtrag wird daher dankbar entgegengenommen werden.

Afrika, Amerika und Oceanien so verbreitet ist, im Mittelalter fast ganz Europa ergriffen hatte, so dass in manchen Ländern die meisten Städte Aussatzhäuser (Leproserien, Sondersiechenhäuser, Lazarette, Misellarien) besassen. Allein seit Jahrhunderten ist der Aussatz jetzt fast aus allen Theilen Europa's verschwunden, und nur an beschränkten Punkten in Russland und Scandinavien, auf Island und der iberischen Halbinsel, in der Provence und an den italienischen Küsten, in Griechenland und auf den Inseln des Mittelmeers finden wir ihn noch regelmässig vor, nirgends jedoch in einer so schrecklichen Verbreitung, wie in Norwegen. Die Geschichte lehrt uns, dass in diesem letzteren Lande dasselbe historische Verhältniss besteht, wie in Europa im Ganzen. Es gab (Danielsen et Boeck, Traité de la Spedalskhed. p. 133) Leproserien zu Oslo (dem späteren Christiania) und zu Hammer, also im Osten des Landes, wo die Krankheit jetzt bis auf vereinzelte Nachzügler verschwunden ist, während sie sich im Westen, wo die Leproserie zu Bergen gleichfalls schon 1277 gegründet wurde, nicht bloss erhalten, sondern auch ausgedehnt hat. Worin liegt der Grund dazu, dass die Krankheit kommt und dass sie geht?

Man sagt, in der Cultur der Völker. Aber was ist die Cultur? Müssen wir uns hier wirklich mit einem ganz unfassbaren Wesen, mit einer blossen Abstraction begnügen? Lässt es sich nicht definiren, was es denn eigentlich innerhalb des grossen Complexes von Dingen, die wir alle zur Cultur rechnen, war, was die Krankheit vernichtete? War es bloss ein Mangel an Cultur, eine Negation, was sie schuf und erhielt und wachsen liess, oder war es eine positive Schädlichkeit in der Nahrung, Wohnung, Beschäftigung, Bekleidung, die wir anschuldigen müssen?

Diesen Fragen lässt sich durch geordnete historische und geographische Forschungen näher rücken. Viele Zeiten und Orte, mit einander verglichen, müssen bestimmte Schlüsse zulassen, welche in einer Zeit und an einem Orte weniger sicher gezogen werden können. Jeder Beitrag dazu muss willkommen sein. Und so wende ich mich vor Allem an die deutschen Landsleute, um durch sie jene Unterstützung zu gewinnen, welche nur aus einer genauen Kenntniss der Localitäten, der Chroniken, Ortsgeschichten, Spitals-

briefe, Urkunden u. s. f. fliessen kann. Vielleicht wird es dazu nützlich sein, Einiges über das bis jetzt Ermittelte hinzuzufügen.

Die erste Frage, welche in der Literatur des Aussatzes immer wiederkehrt, ist die nach der Abstammung. Die Orthodoxen haben es am bequemsten. Sie lassen den Aussatz von den Juden auf die Griechen und Araber und zuletzt durch die Kreuzzüge auf die Occidentalen übergehen. Manche positive Zeugnisse sprechen dagegen, indess lassen sie doch viel zu wünschen übrig in Beziehung auf das Maass der Verbreitung unter unseren ältesten Vorfahren; jedes neue Zeugniss über das Vorkommen des Aussatzes in unseren Ländern vor dem ersten Kreuzzuge ist daher auch jetzt noch immer sehr werthvoll.

Der älteste Ausspruch ist vielleicht der von Galenus (De arte curativa ad Glauconem Lib. II. cap. 10): In Germania rarissima haec passio videtur*). Sodann findet sich, wie namentlich Raymond (Hist. de l'Elephantiasis. Lausanne 1767. p. 107) aus französischen und italienischen Quellen dargethan hat, der Aussatz in der grössten Verbreitung im 7ten und 8ten Jahrhundert unter dem germanischen Volke der Langobarden, das damals freilich schon den italienischen Boden bewohnte. Ungleich näher noch berührt uns die bekannte Mittheilung von Muratori (Antiquitates Italicae medii aevi. Arretii 1774. T. III. col. 51), dass der heilige Othmar bei den Alemannen eine Leproserie gegründet habe. Wo war diese? Alemannische Stämme erstreckten sich bekanntlich auch auf das linke Rheinufer, und es wäre hier z. B. darauf aufmerksam zu machen, dass Colmar schon früh mit seinem Spital erwähnt wird (Ducange, Gloss. med. et inf. latin. Hüllmann, Städtewesen. Bonn 1829. Th. IV. S. 55).

Auch eine andere historische Thatsache deutet darauf hin, dass in dieser Gegend die Lepra schon sehr früh verbreitet war. Eccard (Origines familiae Habsburgo-Austriacae. Lips. 1721. col. 88) bringt bei dem Leben der heiligen Odilia aus einem sehr alten Manuscript ein Fragment bei, wornach die genannte Dame in

*) Die in demselben Capitel, sowie in dem Buche De simplicium medicam. facultatibus erwähnten Marser sind nicht der deutsche Volksstamm, sondern die bekannten Schlangenbeschwörer aus Latium.

einem Kloster lebte, vor dessen Mauern eines Tages ein Leprosus erschien. Tanto foetore omnia replebat, ut nullus in ambitu loci, in quo jacebat, posset permanere. Allein die Heilige umarmte und pflegte den Aussätzigen, wie es in sehr viel späterer Zeit die Königin Mathilde von England zum Schrecken ihres Bruders, des Königs David von Schottland, that (vgl. Simpson, Edinb. med. and surg. Journal 1842. Vol. 57. p. 413). Nun wurde aber die heilige Odilia zur Zeit des merowingischen Königs Childerich geboren und ihr Vater Ethico, Herzog in Germanien, residirte bald in Ehenheim, bald zu Homburg (Hohenburg, Altitona) im Elsass, wo auch das betreffende Kloster lag.

Allein schwerlich ist die Stiftung des h. Othmar westlich vom Rhein zu suchen. Viel wahrscheinlicher lag sie südlich. Othmar war von 720—759 Abt von St. Gallen, wo allerdings nach den gewöhnlichen Angaben das Bestehen einer Leproserie erst beim Jahre 1219, das eines h. Geistspitals beim Jahre 1228 erwähnt wird (Häser, Gesch. christl. Krankenpflege. S. 22. 31). Da nun das alemannische Land über den Bodensee in die jetzige Schweiz übergriff, besonders St. Gallen mit umfasste, so würde diess ganz stimmen. Höchstens könnte man dagegen einwenden, dass der Ausdruck Alemannien nicht mit Sicherheit auf einen einzelnen Landestheil, sondern, wie die Meisten gethan haben, auf Deutschland überhaupt zu beziehen sei. Während nämlich Muratori in der lateinischen Ausgabe seiner Antiquitäten sich so ausdrückt: apud Alamannos Sanctus Othmarus Abbas, apud Gallos Nicolaus Abbas Corbejensis hospitia ejusmodi aedificarunt, so steht in der freilich nach seinem Tode, jedoch nach seiner eigenen Uebersetzung erschienenen italienischen Ausgabe: in Germania Santo Otmaro Abate e in Francia Niccolò Abate di Corbeja fabbricarono somiglianti edifizj (Dissertazioni sopra le antichità italiane. Roma 1790. T. I. Part. I. p. 239).

Indess ist es mir gelungen, eine andere Stelle aufzufinden, welche alle Zweifel zerstreuen dürfte. In der Vita S. Othmari Abbatis, autore Walafrido abbate Augiensi (De probatis Sanctorum historiis, coll. Laur. Surius. Col. Agripp. 1625. T. VI. p. 352) kommt folgende Stelle vor: Ad suscipiendos leprosos, qui a cae-

teris hominibus sejuncti manere consueverunt, hospitiolum haud longe a monasterio extra eas mansiones, quibus caeteri pauperes recipiebantur, constituit et eis curam per se omnimodis impendebat ita solicite, ut nocturnis etiam horis monasterio saepe digressus, curam infirmitati eorum miro devotionis adhiberet obsequio. Capita siquidem eorum pedesque abluens, purulenta suis manibus vulnera detergebat et victus necessaria ministrabat. Hieraus geht nicht bloss hervor, dass die vom Abt Othmar gegründete Leproserie*) wirklich nahe bei dem Kloster St. Gallen lag und klein war, sondern auch dass schon vorher Aussätzige, wie in späterer Zeit, in „Feldhütten" als Sondersieche lebten. Besonders bezeichnend ist auch die ausdrückliche Unterscheidung der Leprösen von anderen Armen, für deren Aufnahme besondere Gebäude unterhalten wurden, denn bald nachher findet sich schon in den Capitularia Ludovici II vom Jahr 855 (Muratori, Script. rer. ital. Mediol. 1725. T. I. Pars II. p. 159) die Aufforderung an die Aebte, die Senodochia zu verbessern und die Armenhospitäler sowohl in den Klöstern, als wo sonst immer sie bestanden, zu restauriren. Schliesslich will ich noch bemerken, dass auch der Verfasser der angezogenen Lebensbeschreibung, Walafrid Strabo, 842—49 Abt der Reichenau im Bodensee, der carolingischen Epoche angehört (Bruschius, Chronol. monast. Germ. p. 35. Scheffel, Ekkehard. Frankf. a. M. 1855. S. 442), dass also hier jede Art der Bürgschaft vorliegt.

Die ältesten deutschen Städte, über die wir bestimmtere Angaben besitzen, sind Bremen und Würzburg, ersteres namentlich wegen der hanseatischen Verbindungen mit dem Norden für uns von besonderer Bedeutung.

Ueber Bremen finde ich die entsprechenden Notizen bei Cassel (Bremensia. II. Bremen 1767. S. 57. Historische Nachrichten und Urkunden vom St. Jürgen Gasthaus in Bremen) und bei Lorent (Gesch. Uebersicht der Entwicklung der Med. Angel. in Bremen,

*) Bruschius (Chronol. monast. Germ. praecipuorum. Sulzb. 1682. p. 409) spricht nur von einem Xenodochium pro pauperibus juxta coenobium, indess sind damit offenbar die oben erwähnten Mansiones gemeint.

gedruckt in den Biographischen Skizzen verstorbener Brem. Aerzte und Naturforscher. Festgabe des ärztl. Vereins zu Br. an die 22te Naturforscher-Vers. Bremen 1844. S. 5). Die älteste wohlthätige Stiftung der Stadt war das schon vom ersten Bremer Erzbischof, dem heiligen Ansgarius (847—65) gestiftete St. Jürgen Gasthaus. Ob dasselbe Lepröse aufnahm, steht bis jetzt nicht fest, doch sprechen dafür ein Paar Gründe. Erstlich führen fast alle Leproserien in Norddeutschland den Namen der St. Georgs-Hospitäler und noch jetzt steht in Bergen im vollen Flor und in sehr alterthümlichem Aussehen das St. Jürgen-Spital für Aussätzige (Spedalske). Sodann sagt der Chronist Herbert Schene (nach Cassel's Anführung aus dem Manuscript) in dem Leben des Ansgarius: Darna buwede he dat Gasthus bynen Bremen, dar men de Seckenn inne laueth, und underwilen itlike armen Lude herbergeth, und er setzt hinzu, was ganz mit den Gebräuchen des früheren Mittelalters bei den Aussätzigen passt: dar he ok dachlikes plach to kamende, und sick nicht schemede, den armen to denende. Jedenfalls bestand ein solches Verhältniss nicht lange, denn schon 1050 nahm der Erzbischof Adelbert die stark angewachsenen Güter des Gasthauses weg und stiftete damit das St. Pauls-Kloster vor Bremen, und obwohl sich das Gasthaus durch neue Schenkungen schnell wieder hob, so blieb es doch mehr eine Anstalt für Pfründner (Prövener, Praebendarii).

Dafür erscheint sehr frühe ein eigentliches Aussatzhaus unter dem Namen des Hospitals zu St. Remberti. Lorent meint, dass nicht Rembert, der zweite bremische Erzbischof (865—888), sondern wahrscheinlich Adalgarius (934—988) dasselbe gestiftet habe. In einer Urkunde von 1306 (bei Cassel S. 68) wird die dazu gehörige Kirche als Ecclesia leprosorum erwähnt, und Cassel bemerkt dazu, dass sie in der alten Uebersetzung de Seken-Kerke (die Siechen-Kirche) genannt werde. In einer anderen Urkunde von 1391 (bei Cassel S. 206) finden sich de armen Lüde in dem Hospitale der Uthsettischen Lüde buten Bremen, wozu Cassel hinzufügt, dass diess „jetzund der Pröven zu S. Remberti eben ausser dem Heerdenthore" sei. Da nun auch das St. Jürgen Gasthaus ursprünglich ausserhalb der Mauern der Stadt juxta portam

gregum lag (Urkunde von 1291 bei Cassel S. 64) und erst später in die Stadt verlegt wurde (Urk. von 1293 bei Cassel S. 70), so ist, falls nicht die Urkunden der verschiedenen Spitäler hier durcheinander geworfen sein sollten, die Wahrscheinlichkeit nicht gering, dass auch das St. Jürgen-Hospital ursprünglich die gleiche Bestimmung, wie das zu St. Remberti hatte. Die Würzburger Geschichte lehrt uns, dass solche Wechsel nicht ungewöhnlich waren. Wie lange aber das Spital zu St. Remberti noch seinem Zwecke diente, ist nicht ganz sicher. Lorent sagt, dass die Kapelle 1547 abgebrannt sei und das Spital seitdem als Präven (praebenda, Pfründe) diente. So viel aber sehen wir deutlich, dass das Haus lange vor dem ersten Kreuzzuge gestiftet ist.

Die Würzburger Geschichten hat L. Heffner (Beitrag zur Gesch. der abendländischen Lepra in Ostfranken, in dem Archiv des histor. Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg. Würzb. 1852. Bd. XII. Heft 1. S. 82) zusammengestellt, jedoch sind von ihm, wie schon Häser (Lehrb. der Gesch. der Medicin und der epidemischen Krankh. Jena 1859. Bd. II. S. 81) bemerkt und wie J. Denzinger (Einige Nachrichten über das St. Dietrichs- und Aegidius-Spital in Würzburg, im Archiv des histor. Vereins f. Unterfr. und Aschaff. Würzb. 1853. Bd. XII. Heft 2—3. S. 190) genauer ausgeführt hat, Gast-, Kranken- und Aussatzhäuser nicht scharf auseinander gehalten. Auch in den historischen Dingen scheinen seine Angaben nicht überall hinreichend sicher gestellt. So berichtet er, in diesem Punkte mit Denzinger, sowie zum Theil mit C. Heffner und F. Reuss (Würzburg und seine Umgebungen. 1852. S. 28) übereinstimmend, dass Bischof Eginhard (Ainhard, 1088—1104) bei der Margarethen-Kapelle eine Herberge für arme, kranke, aussätzige und sonst presshafte Menschen errichten liess, — das erste Spital in Würzburg. Bischof Eginhard habe den ersten Kreuzzug mitgemacht, doch wäre die Stiftung des Spitals schon vorher erfolgt. Sehr bald aber hätte er das Spital nach dem Kloster zum heiligen Stephan verlegt, immer noch mit der Auflage, dass der Verwalter täglich drei Mal auf den Strassen alle Kranken, Aussätzigen und presshafte Menschen aufsuchen, in das Spital bringen, erquicken und nöthigen Falls begraben solle.

Leider bringt keiner der genannten Verfasser urkundliche Belege bei. Ich finde nur bei dem sonst so zuverlässigen Historiker Fries (Ludewig, Geschichtschreiber des Bischofthum Wirtzburg. Frankf. 1713. p. 482) folgende Angabe: „Es hat derselbig Bischof Ainhart zuvor neben S: Margarethen Capeln zu Wirtzburg ein Spital oder Herberg für arme Leute bauen lassen." Es wird dann besonders ausgeführt, dass arme, schäbige, grindige, elende, geschwollene, schadhaftige oder sonst verschmachtete Personen aufgenommen werden sollen. Weiterhin findet sich dann eine Urkunde vom Jahr 1097, worin die Verlegung dieses Spitals, das „unter der Stadt Mauern *) bei S. Margarethen" gegründet war, nach der Umgebung von S. Stephan und SS. Peter und Paul (der noch jetzt dicht bei einander liegenden Kirchen) von demselben Bischof (und nicht, wie Denzinger angibt, von Heinrich I.) ausgesprochen, und wieder nichts von Aussätzigen erwähnt wird. Nun ist es wohl möglich, dass in der deutschen Uebersetzung (denn die Urkunde war doch gewiss ursprünglich lateinisch geschrieben) das Wort Leprosi unrichtig wiedergegeben ist, ja ich muss dieß annehmen, da auch C. Heffner und F. Reuss (Würzburg und seine Umgebungen S. 28), so wie Denzinger ausdrücklich, letzterer sogar mit gesperrten Lettern der Aussätzigen gedenken, indess wäre bei so wichtigen Dingen doch gewiss eine genauere Angabe der Quellen wünschenswerth. Sicher wird nur sein, dass das Spital oder die Herberge vor der Rückkehr der Kreuzfahrer gegründet war, da der erste Kreuzzug 1096 begann und die im Jahre 1097 geschehene Verlegung des „zuvor" gestifteten Hauses mindestens voraussetzt, dass die Stiftung mit dem Beginn des ersten Kreuzzuges zusammenfällt. Nun geben sowohl L. Heffner, als C. Heffner und F. Reuss an, dass B. Eginhard den ersten Kreuzzug (oder einen Heerzug nach dem h. Lande) mitgemacht habe, aber aus den Mittheilungen von Fries geht gerade das Gegentheil hervor. Denn derselbe berichtet (Ludewig p. 485), dass 1103, als Kaiser Heinrich IV. den Plan verfolgte, sich dem Kreuzzuge anzuschliessen,

*) Diese Stelle ist historisch wichtig für die Frage von der Befestigung der Stadt, deren Alter C. Heffner und Reuss (a. a. O. S. XXX.) durch viel weniger sichere Betrachtungen herzustellen suchen.

Einhardt vor ihm eine Predigt in Mainz hielt, dass aber aus dem Kreuzzuge nichts wurde und der fromme Bischof, der nach alten thüringischen Quellen auch anderswo das Kreuz gepredigt hatte, die gewonnenen Leute Herrn Gottfried von Bouillon zuschickte.

Soviel ist also klar, dass das fragliche Spital mit den Kreuzzügen zunächst nichts zu thun hat. Ob es das erste in Würzburg war, lasse ich dahingestellt, da F. Reuss und C. Heffner (a. a. O. S. 26) angeben, dass das erste, für bettlägerige Kranke, sowie für Altersschwache und Gebrechliche errichtete Krankenhaus sich im ältesten Salvatormünster (im Jahr 855 abgebrannt) befanden habe. Es fragt sich nur, ob der Aussatz etwas für die Gründung dieser Spitäler beitrug. In der Kapitel-Ueberschrift bei Fries wird das spätere Spital als Xenodochium apud S. Petrum bezeichnet; in der Urkunde von 1097 nennt es Bischof Eginhard selbst „ein Spital, d. i. ein Herberg für arme Leute". Weitläuftig schildert er den Grund der Verlegung, dass nämlich die Vorsteher ihre Pflichten nicht erfüllt hätten, dass sie sogar die Kranken geprügelt und ausgetrieben hätten; er ist sehr voll von seiner „tapferen Handlung" und will daher das Spital den „hohen Saal" taufen; aber kein Wort von Aussatz. Von einer Leproserie im engeren Sinne des Wortes kann daher sicherlich keine Rede sein.

Trotzdem gefiel den geistlichen Herren von St. Stephan die Sache so wenig, dass schon 1151 das Spital aufgelöst und daraus das Frauenkloster zu St. Afra gebildet wurde. Ob zunächst irgend ein anderes Spital sich der Leprösen *) annahm, ist unsicher, da über das Johanniter-Spital zu St. Oswald, das L. Heffner aufführt, nichts Sicheres existirt und das St. Dietrichs-Hospital, dass 1140 gestiftet war, nach Denzinger (S. 192) sogar die Aussätzigen zurückwies. Dagegen findet sich 1252 eine Erwähnung des Leprosenhauses zu Weldried, 1 Stunde vor der Stadt gelegen (vgl. dieses Archiv Bd. V. S. 39).

Wir sind hier in unserer Darstellung schon um ein Beträchtliches über die Zeit des ersten Kreuzzuges hinausgerückt. Indess habe ich nichts weiter beizubringen, was sich auf jene frühe Zeit

*) Von Bischof Erlong († 1122) ging das Gerücht, dass er 4 Jahre vor seinem Tode aussätzig gewesen sei, indess war nach Hedionis chron. seine Krankheit die „hinfallende Sucht" (Ludewig, Geschichtschr. S. 495).

bezöge. Dass seit den Kreuzzügen die Nachrichten über das Vorkommen des Aussatzes sich beträchtlich mehren, erklärt sich leicht, denn von da an datirt ja die Einrichtung der meisten Spitäler, zu welchen die von den Johannitern und Templern im heiligen Lande gegründeten Krankenanstalten das Vorbild abgaben. Wenn man daraus gefolgert hat, dass auch durch die Kreuzzüge der Aussatz selbst eingeschleppt und verbreitet worden sei, so scheint mir das nicht begründet zu sein; die Lepra konnte schon vorher sehr verbreitet sein, ohne dass sie jedoch in hervorragender Weise die öffentliche Aufmerksamkeit beschäftigte. Denn sie war ja vorwiegend eine Krankheit des armen Mannes, und dieser wurde erst von da an ein Gegenstand der allgemeinen Sorge, als die christliche Werkthätigkeit einen mächtigen Anstoss durch die religiöse Erregung der Gemüther gewann.

Auch scheint es mir keineswegs ausgemacht, dass man nachher so eilig zu der Gründung von Leproserien überging, wie es gewöhnlich dargestellt wird. Wenigstens ist es mir bis jetzt nur für einen Fall gelungen, eine entscheidende Nachricht aufzufinden. In Val. Fred. de Gudenus Cod. diplom. exhibens anecdota ab ann. 881 usque 1300 Moguntiaca. Götting. 1743. I. p. 40. steht eine sehr merkwürdige Urkunde vom Jahr 1109. Richolf, Graf im Rheingau (Comes Ringaugiae s. Rinckaugie), erklärt darin Folgendes: Ecclesiam in villa nostra Clingelmunda, infra Winzellam haud procul a Reno factam, et a Ruthardo Archiepiscopo Leviro meo in honorem S. Bartholomaei consecratam, Sco Johanni Baptiste in Episcopi monte*), cum curte leprosorum officinis apta, et vinea, decimarum exactione immuni, prefate ecclesie adjacente, cum Comitis insula vicina et certo predio subnotato, legali stipulatione tradidimus, eaque ratione confirmavimus, ut ibidem Missa per annum consuetis temporibus celebretur, et leprodochium cum omnibus suis appendiciis a Sci Johannis in Episcopi monte Preposito administretur. Wir lernen hier also schon in sehr früher Zeit eine Gegend kennen, welche noch lange nachher wegen des Aussatzes berühmt geblieben ist. Winzella ist Winkel am Rhein, wo schon Hrabanus Maurus, der Erzbischof von Mainz († 856) sich einen Landsitz

*) Wunderlich (Geschichte der Medicin S. 53) macht daraus Bischoffsheim.

erbaut hatte, und der dem Leprosenhause geschenkte Weinberg lag wenigstens nicht weit von dem Johannisberg (St. Johannis Bapt. in Episcopi monte). Nach einer Notiz bei Spengler (Darstellung der medic. Verhältnisse des Rheingaues im Mittelalter, in den Mitth. des Vereins nassauischer Aerzte. Winkel 1852. S. 38) fand sich noch 1426 unter dem Johannisberg ein sogenanntes Seelbad in der St. Georgen-Klause, wo fromme Schwestern die Leidenden bedienten, bis endlich wegen gewisser Unordnungen dieses verboten wurde. Es ist diess zugleich eines der wenigen Beispiele, wo eine dem h. Georg gewidmete Stiftung in Beziehung zu Leprosen in Westdeutschland erwähnt wird.

Aber noch später scheint hier der Aussatz sehr verbreitet gewesen zu sein. Denn A. A. v. Lersner (Chronica der Stadt Frankfurt a. M. 1734. Bd. II. Th. II. S. 32) erzählt, dass die Siechen sich alle Jahr zu Mainz auf St. Albans Tag versammelten, und zwei über alle Siechen und über ein Bad zu Wiesbaden, damit sie der Herzog von Nassau belehnt, setzten, das Bad in Bau zu halten und die ungehorsamen Siechen zu strafen, dass sie nicht allzeit vor die Herren dürfen laufen. Auch berichtet Spengler (S. 40) von einer Frau Notburgis aus Winkel, die 1492 vor der medicinischen Facultät zu Mainz erschien, um sich „nackt vom Scheitel bis zur Sohle" von dem Verdacht des Aussatzes zu reinigen, genau nach dem Vorbilde der viel citirten Schwester Margaretha von Dirstein (einem Benedictinerkloster bei Dietz an der Lahn), welche nach dem von Arnoldi (Miscellaneen. Marburg 1798. S. 53) beigebrachten Zeugnisse der medicinischen Facultät zu Cöln 1486 eben so genau untersucht und gleichfalls gesund gesprochen wurde.

Weiter ist mir nichts bekannt von der Stiftung von Anstalten für Aussätzige in Deutschland nach dem ersten Kreuzzuge (1096—1099), und mit Ausnahme von Passau, ebenso wenig nach dem zweiten (1147—49). Allerdings erwähnt Häser (Geschichte christlicher Krankenpflege und Pflegerschaften. Berlin 1857. S. 31) als eine der frühesten Nachrichten die, dass Markgraf Albert von Brandenburg Leproserien zu Königsberg in der Neumark und zu Frankfurt an der Oder errichtete. Er citirt dazu Möhsen's (Beiträge zur) Geschichte der Wissenschaften in der Mark Brandenburg. Berlin

1781. 4., allein ich finde in diesem Werke nichts der Art. Es wird darin erzählt, wie Albert I. im Jahre 1158 nach Palästina zog und nach seiner Rückkehr Johanniter in Werben und Templer in Müncheberg einsetzte (daselbst S. 272. 276). Mochten sie hier auch Spitäler anlegen, so ist doch nicht gesagt, dass es Leprosenhäuser waren *).

Die meisten deutschen Spitäler, namentlich Leproserien datiren oder finden sich zuerst erwähnt im 13ten und 14ten Jahrhundert; die ältesten derselben fallen in die Zeit der letzten Kreuzzüge, an denen bekanntlich die Deutschen fast gar keinen Antheil nahmen. Für den Norden ist es nun besonders erwähnenswerth, dass fast alle Aussatzhäuser dem heiligen Georg gewidmet waren, wie schon früher erwähnt und auch von Häser bemerkt ist, so dass man da, wo Urkunden fehlen, fast immer sicher auf Lepra schliessen kann, wenn St. Jürgenshäuser oder St. Georgskirchen, zumal ausserhalb der Städte, sich finden oder sich fanden. Denn die „Sondersiechen vor der Stadt" kehren fast überall wieder. Die Spitäler innerhalb, auch manche ausserhalb der Städte, dagegen sind meist dem heiligen Geiste gewidmet und Nachahmungen des von angelsächsischen Königen im 8ten Jahrhundert zu Rom gegründeten und vom Papst Innocentius III. 1204 erneuerten und erweiterten Archiospedale di S. Spirito in Sassia (Saxia).

So fand sich in Berlin neben dem noch jetzt bestehenden Heiligen-Geistspital, das innerhalb der Stadt gelegen ist, ein Georgen-Hospital, auch Spittel- oder Spletthaus genannt, das zuerst 1278 vorkommt (Möhsen, Geschichte der Wiss. in der Mark Brandenb. Berlin und Leipzig 1781. S. 282). Es lag vor dem Jürgen- (später Oderberger-) Thore, da, wo sich die Strasse theilte. Später war es nur ein Armenhaus; 1715 riss man es ab und verkaufte die Stelle an einen Privatmann (Fidicin, Histor. diplom. Beiträge zur Geschichte Berlins. 1842. Bd. V. S. 216. 345). Noch jetzt besteht aber die Georgenparochie fort, obwohl die Stadtmauer längst über das Sondersiechenhaus hinausgerückt ist.

*) Ich will jedoch bemerken, dass in Werben ein St. Gürgenhospital erwähnt wird, das sehr alt sei und wohin um 1474 Wallfahrten angestellt wurden (Wutstrack, Beschr. von Pommern. S. 474).

In den Capiteln, welche Möhsen (S. 277—83) über die Heiligen-Geistspitäler und die Aussatzhäuser hat, sind zahlreiche andere Beispiele aus der Mark aufgeführt: In Stendal findet sich ein h. Geistspital 1255, eine Leproserie zum h. Georg 1315; in Salzwedel h. Geist 1231, St. Georg 1242; in Prenzlow und Königsberg beide. Aussatzhäuser erwähnt er von Pritzwalk (1300) und von Pasewalk; h. Geistspitäler von Brandenburg (1204), Gardelegen, Frankfurt, Müncheberg, Lukberg bei Brandenburg.

Aehnlich war es in Pommern. Friedeborn (Histor. Beschreibung der Stadt Alten Stettin. 1613. S. 39. 54) erzählt, dass zu Stettin das Hospital S. Spiritus, so ausserhalb der Stadt liegt, 1237 fundiret worden zu dem Ende, dass es armer Leute Receptacul und Zuflucht sein solle. Dagegen stiftete erst um das Jahr 1335 (nach Wutstrack, Histor. geogr. statist. Beschreibung von Pommern. Stettin 1793. S. 328 geschah diess 1308) ein Bürger, Reinikinus Wessel „ein Siechhaus den armen Leuten, so ausserhalb der Stadt für den Thoren gesessen und mit Aussatz und andern abscheulichen Krankheiten behaftet gewesen". Nachher ist es S. Jürgen genannt und ein Caland dabei erbauet worden. — Häser (Gesch. christl. Krankenpfl. S. 31 u. 111) hat die Notizen über Greifswald zusammengestellt. Das Hospital zum h. Geist (1262) sowohl, als die Leproserie zum h. Georg (1318) lagen ausserhalb der Stadt. — Beiderlei Spitäler bestanden ferner nach Wutstrack in Stolp, Rügenwalde, Cöslin, Colberg, Belgard, Greifenberg, Teptow a. d. Rega, Wollin, Stargard, Gollnow, Damm, Pasewalk, Ueckermünde und Treptow a. d. Tollense; St. Georgshäuser in Massow, Cörlin, Polzin, Zanow, Schlawe, Pollnow, Lauenburg, Pölitz, Penkun, Bahn, Garz und Werben; h. Geistspitäler in Anclam, Demmin, Pyritz, Greifenhagen. Das Hospital S. Spiritus zu Schivelbein finde ich zuerst 1369 erwähnt (Baltische Studien, herausgeg. von der Gesellsch. f. pommersche Geschichte. 1843. IX. S. 60. 1847. XIII. S. 8).

Für das östliche Deutschland will ich noch folgende Anstalten erwähnen:

Görlitz 1298, Hospital z. h. Geist in der Stadt und Leproserie zum h. Jacob ausserhalb (Häser, christl. Krankenpfl. S. 31).

Leipzig 1213, Leprosenhaus, gestiftet von dem Thomas Kloster (Wunderlich, Gesch. der Med. S. 53).

Breslau 1264, St. Lazarus-Hospital (Henschel, Geschichte der Medicin in Schlesien. Breslau 1837. I. S. 43).

Wien 1240, h. Geistspital (Häser S. 22), 1267 Spital Klagbaum, vom Pfarrer Gebhard zu St. Stephan für Sieche und Aussätzige gestiftet, 1581 von der Gräfin Barbara zu St. Georgen und Pösing wieder aufgebaut, später Armenhaus (Wittelshöfer, Wien's Heil- u. Humanitätsanstalten. Wien 1856. S. 16).

Lübeck, h. Geisthospital 1234 (Dittmer, das h. Geisthospital und der St. Clemens-Kaland zu Lübeck. 1838. S. 101). Ausserdem ein Gasthaus und St. Jürgen.

Auch kann ich hier noch beifügen, dass beim Jahre 1394 die miraculöse Heilung von Leprösen in Meissen in der Geschichte des h. Benno († 1106) angeführt wird (Menken, Script. rer. german. II. p. 1886).

Im westlichen Deutschland finde ich namentlich genauere Angaben über die Leproserie zu Frankfurt am Main. W. Stricker (Geschichte der Heilkunde und der verwandten Wissenschaften in der Stadt Frankfurt a. M. 1847. S. 145) berichtet, dass der „Gutleuthof" ursprünglich in der Papageigasse war, später nach dem Lug ins Land kam, und dass, als 1333 die Neustadt mit einer Mauer umgeben wurde, die Sondersiechen zu den guten Leuten (barmherzigen Brüdern) auf den Gutleuthof ausserhalb der Stadt verlegt wurden. A. A. v. Lersner (Chronica der Stadt Frankf. a. M. 1734. Th. II. Buch II. S. 32) bringt eine Urkunde von 1345 bei, in welcher der damals eine Viertelstunde unter der Stadt am Main gelegene „Guth Leuth Hoff", auch sonst das Siechen- oder Haus der Aussätzigen genannt, ausdrücklich als Domus leprosorum bezeichnet wird.

Als ein bekanntes, jedoch jetzt in Ruinen liegendes Siechhaus wird das zu Friedberg in der Wetterau aufgeführt (Leger, Art.: Hospitäler in Ersch und Gruber, Allgem. Encyklopädie. Sect. II. Th. 11. S. 106).

Von Mainz wird schon 1236 die auf Verlangen der Bürgerschaft geschehene Verlegung des Xenodochium ad S. Spiritum von dem Dom (major ecclesia) an das Ufer des Rheins bei der Capelle

des h. Gereon erwähnt (Guden, Cod. dipl. I. p. 537). Ausserdem gedenkt Spengler (S. 38) der Hospitäler beim Stifte S. Victor, S. Johann (Siechenkorb).

Vom Elsass finde ich fast nichts. In Strassburg baute 1311 der Ritter Johann in der Kalbsgassen ad usus pauperum infirmorum ein Spital (Schöpflin, Alsatia diplomatica. Manhem. 1772. II. p. 95), wahrscheinlich dasselbe, dessen 1312 als des alten Spitals in Hormickheim Gässlein für 10 arme Kranke gedacht wird, während das neue Spital 1316 ausserhalb der Stadt bei unserer Frauen Brüdern gelegen war, zuvor aber in dem Krämer Gässlein war, bei S. Erharts Kapellen, da wo es „noch zum alten Spital heisset". Da jedoch ein grosses Sterben eintrat, so ward es 1392 bei Gelegenheit eines Krieges abgebrochen und 1398 „inwendig" wieder aufgebaut (B. Hertzog, Chronicon Alsatiae. Strassb. 1592. Buch VIII. S. 106). Von Hagenau wird 1328 das neue Spital aufgeführt (ebendas. Buch IX. S. 158). Bei Kloster Weissenburg, das schon 624 von König Dagobert gegründet wurde, finde ich keine Anführung eines Spitals.

Vor Allem reichlich fliessen unsere Quellen in Mittel- und Süddeutschland, besonders über Würzburg und Nürnberg. Das erstere ist schon theilweise erwähnt worden. Im Jahre 1319 stiftete hier der Bürger Johann vom Stern ausserhalb der Stadt vor dem Hauger Burg-Thore ein Siechenhaus, das seit 1371 den Namen des h. Geistspitales führt (C. Heffner und F. Reuss, Würzburg und seine Umgebungen. 1852. S. 30). Es ist die jetzt in die Stadt aufgenommene, unter dem Namen des Bürgerspitales berühmte Anstalt. L. Heffner erklärt auch dieses Spital für ein Leprosenhaus, indess geht aus den mitgetheilten Thatsachen nichts der Art hervor und dagegen spricht nicht nur der Name des h. Geistspitals *), den wir stets in einem gewissen Gegensatze zu den Leproserien gefunden haben, sondern noch mehr der Umstand, dass 1340 diesem Spital zugleich die Verwaltung der kleinen Leproserie

*) In dieser Beziehung will ich noch hinzufügen, dass Würzburg auch ein, ursprünglich mit der Abtei zu St. Stephan in Verbindung stehendes Beghaus andächtiger Klausnerinnen zum h. Georg hatte. Es lag bei dem alten Jürgenthore am Beginn der Augustinergasse (C. Heffner und Reuss S. 321).

zu Wellried (im J. 1310 als Domus leprosorum versus Swinfurthe erwähnt. Lang, Reg. V. p. 173) übertragen wurde. — Das eigentliche Haus der Sondersiechen oder Aussätzigen befand sich jenseits des Mains vor dem Zellerthore: Leprosarii trans pontem Moguni (L. Heffner a. a. O. S. 103). Es erscheint 1384, war dem h. Nicolaus geweiht, hatte eine Kapelle, lag auf der Schottenau und scheint während des 30jährigen Krieges erloschen zu sein (C. Heffner und Reuss S. 414). Von ihm findet sich keine Spur mehr; an seiner Stelle dürfte das spätere, dem h. Nicolaus gewidmete Siechenhaus am Stein getreten sein, von dem sich bei C. Heffner und Reuss eine Abbildung findet und von dem ich in der Kürze gesprochen habe (dieses Archiv. V. S. 38). Auch dieses Haus ist vor wenigen Jahren abgebrochen worden und die Kranken, unter denen mehrere fast leproide Lupusfälle, befanden sich einige Jahre in der meiner ärztlichen Leitung übertragenen Kreissiechenanstalt. — Endlich spricht Heffner auch das noch jetzt vor dem Sander Thor gelegene Ehehaltenhaus als frühere Leproserie an. Ich möchte dabei bemerken, dass der Ausdruck „Ehehalten" für Dienstboten gebräuchlich war, und dass in ganz ähnlicher Weise zu Passau schon 1351 ein Schwesterhaus erwähnt wird, worin die Dienstboten der Domherren untergebracht wurden (Erhard, in den Verhandl. des histor. Vereins in Niederbayern. Landshut 1851. II. 1. S. 70). Auch in Bamberg bestand ein Ehehaltenhaus für dienstunfähige arme Dienstboten (Wunder, Gesch. des Ehehaltenhauses, citirt in dem 16ten Bericht des hist. Vereins zu Bamberg. S. 173).

Mehrfache Mittheilungen besitzen wir ferner über die Siechhäuser oder Siechkobel in Nürnberg. Es waren deren 4: St. Petri für aussätzige Männer, St. Johannis, St. Leonhard und St. Jobst für Weiber. Unter diesen scheint das zu St. Jobst das älteste zu sein, denn die Kirche wird schon 1300 erwähnt. Das Haus wurde durch den Pfarrer zu St. Sebald, Meister Hermann vom Stein gestiftet und sollte 1 Meister und 8 Brüder aufnehmen. Der Aufzunehmende hatte 24 Pfd. Heller zu zahlen, die unter die Uebrigen zur Beschaffung von Holz u. dgl. vertheilt wurden. Alle Freitage durften sie in der Pfarre zu St. Sebald betteln und 1308 liess sie

der Rath „den Korp in der Stadt umbtragen" (Siebenkees, Materialien zur Nürnbergischen Geschichte. 1792. Bd. I. S. 93). Die alten Gesetze des Hauses sind noch erhalten; aus ihnen geht unter Anderem hervor, dass die Pfründner Frauen haben durften (ebendas. II. S. 414), entsprechend der Bulle Papst Alexander's III. von 1180.

Der Siechkobel zu St. Johann war gleichfalls schon 1367, der zu St. Peter (das Siechhaus im Siechgraben) 1389 vorhanden (ebendas. I. S. 95. II. S. 444). Von dem Siechkobel zu St. Leonhard erhielt das Dorf Sundersbühl (Sundersiechenbühl) seinen Namen (Will, Historisch-diplomatisches Magazin für das Vaterland. Nürnb. 1782. II. S. 509). Ausserdem gab es noch seit 1446 einen „Siechenstadel" im neuen Bau innerhalb der Stadt, bestimmt für die später zu erwähnende Siechenschau, und 1509 gründete man ein Franzosenhaus, nachdem vorher die armen syphilitischen Leute in kleinen Hütten auf dem Säumarkt sich aufgehalten hatten. Die Bevölkerung der „Siechhäuser um die Stadt" betrug 1615 55, 1617 44, 1619 47, 1623 46 Personen (Siebenkees III. S. 238. 382. IV, S. 567).

In Kitzingen, dessen Nonnenkloster schon 745 durch die heilige Adelheid, die Schwester König Pipin's gestiftet war und zugleich seit dem 12ten Jahrhundert ein kleines Hospital umfasste, gründeten 1344 die Bürger Conrad Gross von Nürnberg und die Gebrüder Tufel von Würzburg den Saal oder Spyttelhof. Nach der Urkunde bei Lang (Regesta VIII. p. 24) war diess jedoch nur eine Restauration des innerhalb der Umhägung (septa) des Nonnenklosters gelegenen Hospitals pro hospitatione et sustentatione pauperum. Dazu kam 1390 durch die Vorsteherin des Klosters, Hedwig von Hoffwart das ausserhalb der Vorstadt Etwashausen gelegene Siechhaus für Aussätzige. Die alte Ordnung der Sondersiechen ist noch erhalten (Siber, Grundzüge einer Geschichte des älteren Medicinalwesens der Stadt Kitzingen. Inaugural-Abh. Würzb. 1838).

Ob die von L. Heffner erwähnten Siechhäuser zu Ebrach, Aub (zum h. Geist), Uffenheim, Hassfurt, Königsberg, Knezgau und Zeil Leproserien waren, kann ich nicht beurtheilen*), dagegen

*) Das Hospital zu Uffenheim wird 1360 erwähnt, als bestehend für Arme und

ist diess wahrscheinlich für Iphofen, Ochsenfurt und Schweinfurt, da die Pfleger der Spitäler dieser Städte mit denen von Würzburg und Kitzingen 1477 zu einer gemeinschaftlichen Berathung zusammentraten. Das Spital zu Iphofen ist jedoch erst 1402 gestiftet; zu Schweinfurt fand sich nach einer Urkunde von 1366 ein Xenodochium (Ussermann, Episcopat. Wirceburg. sub metropoli Moguntina 1794. p. 489).

Ueber die Siechenhäuser in Bamberg besitzen wir eine monographische Bearbeitung von Fr. Wunder (Sechszehnter Bericht über das Wirken des histor. Vereins zu Bamberg. 1853. S. 148). Es gab deren zwei ausserhalb der Stadt: eines (wenigstens später) für Weiber, an der Hallstadter Strasse, genannt das Liebfrauen- oder Marien-Siechhaus, auch das Frauensiechhaus am Sande oder das Leprosenhaus; ein zweites für Männer auf dem obersten Kaulberg, genannt St. Antonius-Siechhof. Letzteres kommt erst 1425 in einer Urkunde vor, ersteres dagegen wird schon 1224 erwähnt, wo es den 3 vom h. Franciscus von Assisi nach Bamberg geschickten Missionären vom Bischof Eckbert als vorläufiger Aufenthaltsort angewiesen und ihnen zugleich aufgegeben wurde, die dortigen Kranken zu pflegen, in der Capelle Messe zu lesen und des Sonntags zu predigen. Diess Verhältniss dauerte bis 1310 (a. a. O. S. 169). Für den Antonius-Siechhof wurden 1463 durch B. Georg Satzungen ausgegeben (S. 187), die jedoch nichts Besonderes enthalten. Ausser diesen beiden Siechhäusern bestanden im 16ten und 17ten Jahrhundert noch ein Franzosenhaus, ein Pestinhaus, 2 Spitäler (St. Catharina und St. Elisabeth im Sand), 2 Seelhäuser auf dem Kaulberg, das Sebastians-Kurhaus, endlich 2 Schwesterhäuser bei St. Martin und in der Klübergasse. Unter diesen finde ich das Hospital S. Catharinae extra muros 1272 erwähnt (Lang, Regesta III. p. 385). Erwähnenswerth ist es, dass noch heutigen Tages die Strasse von dem Frauensiechhofe bis an die Brücke die Siechengasse und diese Brücke die Seesbrücke (Sehes- oder Siechenbruck nach Bonius 1602) heisst (Wunder a. a. O. S. 157).

Zu Hof bestand schon seit alter Zeit ein Sacellum S. Erhardi

Sieche (infirmi, cf. Lang, Regesta IX. p. 20), das zu Ebrach 1352 als Hospital, das zu Aub 1355 gleichfalls.

am Siechenbach, das später in ein Siechhaus für arme und aussätzige Leute verwandelt wurde (Menken, Script. rer. german. III. p. 647). Hier ist besonders interessant die Benennung des Siechenbaches, denn schon Muratori (Antiquitates italicae III. col. 55) hat eine Urkunde von 952 über das Kloster von Asti, in welcher ein Rivus leprosorum, ein Nebenfluss des Tanaro, vorkommt. Es erinnert das an die Ortsnamen, die von Lepra hergeleitet werden, so das Lepreon des Pausanias in Triphylia, Elis, sowie das Levroux (leprosus vicus) in der Picardie, das Labourt (Recherches sur l'origine des ladreries, maladreries et leproseries. Paris 1854. p. 40) zum Ausgangspunkt seiner ebenso tiefsinnigen, als waghalsigen etymologischen Speculationen über die Geschichte des Aussatzes gemacht hat. Auch die oben angeführten Strassen- und Brückennamen von Bamberg und das Dorf Sunderbühl bei Nürnberg schliessen sich hier an.

In Augsburg wird schon beim Jahre 1142 erwähnt, dass Bischof Walther das Stift St. Georgen in ein Augustinerkloster verwandelt, das von Walger gestiftete Hospital zum h. Kreuz bereichert und dass sein Nachfolger 1194 Augustiner in das von seinen vorigen Besitzern verlassene Hospital gesetzt habe (Paul v. Stetten, Geschichte der Stadt Augsburg. Frankf. u. Leipz. 1743. I. S. 68). Später finden sich 3 Siechhäuser für Aussätzige vor. Nachdem 1282—88 durch den Patricier Langenmantel und dessen Frau das Hospital S. Spiritus vor dem Hansstetter Thor für Arme und Bedürftige gestiftet war (Gassari, Annales Augustburgenses in Mencken, Script. rer. German. praes. Saxonicarum. Lips. 1728. T. I.), wird 1295 S. Servatius Siechhaus erwähnt, und 1474 St. Wolfgangs Kapelle für die Sondersiechen vor dem Wertachbrucker Thor, 1458 S. Sebastians Kapelle vor dem Jacobs Thor erbaut (Stetten I. S. 83. 242—43).

In Passau soll das Leprosenhaus zu St. Egid (Kirche und Spital) 1160 gestiftet und von dem Chorherrn Sighard von Stockstett und Pfarrer Heinrich zu St. Paul am rechten Innufer ausserhalb der Innstadt, an einem, damals Biburch, später Rosenwiese genannten Orte erbaut sein. Nach einem Verzeichniss von 1253 war es sehr reich; 1637 ward es neu aufgebaut. — Um 1209 kommt das S. Johannes-Spital am Rindermarkt, dem h. Johannes Bapt. geweiht,

vor; es heisst auch Spital der armen Leuth (Erhard, in den Verhandl. des histor. Vereins in Niederbayern. Landshut 1851. II. 1. S. 61). — Vom Jahr 1272 haben wir einen Erlass des Bischofs Bertold von Bamberg, wonach er eine Collekte für den Bau des von dem Scholastiker zu S. Nicolaus, Hertwich, begonnenen Hauses der Leprösen extra muros Pataviae gestattet (Lang III. p. 384). Die Dürftigen im Spital S. Nicolas kommen 1336 vor (Lang VII. p. 156). 1384 werden ausser dem h. Geistspital 3 Siechkobel aufgeführt: S. Johann, S. Gertrud und S. Nicolas, mit dem Zusatze der „Amtschalin" (Lang X. p. 135). Nach Erhard wurde das Spital zu St. Gertraud 1301 durch H. von Radeck errichtet, nachdem schon 150 Jahre vorher B. Reginbert ein Haus für Reisende gestiftet hatte. Das Stift zum h. Geist begründete der Münzmeister Urban Gundaker 1358. Das Spital S. Nicolas ist jetzt demolirt. Ausserdem erwähnt Erhard noch das Siechenhaus zu St. Elisabeth oder zum grossen Herrgott.

In Freising werden 1322 die Leprosen ad S. Nicolam und, wenn ich die Stelle recht verstehe, in Trata und in Verring aufgeführt (Lang VI. p. 59).

In Regensburg betrifft die älteste Urkunde von 1333, welche auch L. Heffner hat abdrucken lassen, die Sondersiechen zu S. Nicolas ausserhalb der Stadt; es ist die Erneuerung der Ordnung, „die vor langer Zeit verloren gegangen" (Lang VII. p. 53). Es geht also daraus hervor, dass das Spital damals schon lange bestanden haben muss. Aus der Ordnung selbst ist zu bemerken, dass jeder Siechе bei Strafe des Verlustes seiner Pfründe keusch leben soll, dass ihnen zwischen Sonnenunter- und Aufgang jede Gemeinschaft unter einander verboten wird, dass kein Siecher ohne einen Geführten aus dem Haus gehe und über Nacht aus dem Hause bleibe ohne Urlaub, dass sie weder mit gesunden noch siechen Frauen sprechen dürfen, dass sie sich endlich aller lärmenden Vergnügungen enthalten und Gewand von einerlei Farbe und keine gefurirte Hüt' tragen sollen. In einer Urkunde von 1340 (Lang VII. p. 292) kommen neben den Siechen zu S. Nicolas noch Sieche auf der Steingrub und ein Spital der Siechen vor.

Ueber das Leprosenhaus am Isarberg ausserhalb München, das Haus der armen Sondersiechen auf dem Gasteig hat O. T.

v. Hefner (Oberbayerisches Archiv. München 1852. XIII. 1. S. 72) die vorhandenen Nachrichten zusammengestellt. Dasselbe erscheint zuerst in einer Urkunde von 1293, ungefähr um gleiche Zeit mit dem h. Geistspital, das nach Bauer (Grundzüge der Verfassung S. 200) als Herberge für arme Pilger gedient habe. Seine erste Hausordnung erhielt es unter Mitwirkung des Stifts Freising 1316; dieselbe wurde erneuert und verbessert 1570 durch den Rath der Stadt, und ist in extenso von Hefner mitgetheilt. Das Merkwürdigste darin ist die fast demokratische Organisation der Siechen, welche an die oben erwähnte Mainzer Versammlung erinnert: Hausmeister und Hausmeisterin sollen „aus der ganzen Versammlung der siechen Menschen" erwählt werden. Jeder soll einen schwarzen oder grauen Mantel ohne farbiges Unterfutter, fein ehrbar gemacht, nicht zu kurz, auf beiden Achseln und vorn unter dem Kinn offen, nicht verbrämt, sondern „schlecht, wie von Alter Herkommen ist", tragen. Niemand soll ohne Erlaubniss ausgehen, aber auch bei erfolgter Erlaubniss nicht unter Gesunde, in kein Wein-, Bier-, Meth- oder anderes Haus, aus niemandes Schüssel oder Geschirr essen noch trinken, sondern die Gaben in sein eigen Gefäss oder Geschirr empfahen und „aufs förderlichst wieder heimkommen." Jeder soll daher seinen eigenen Löffel, Schüssel, Trinkgeschirr und Brodmesser, „an der Gürtel hangend", haben, auch ein Klöpferle, am Hals hangend, jedoch nicht, um damit zu betteln. Auch soll er auf keinem Bett liegen. Harte Strafe bedroht die Unzüchtigen. „Wenn sich aber ein solcher Mensch in oder ausser des Siechhaus verheurathen würde, der soll zur Stund' an von dem Haus abgeschieden sein und nichts, als seine Kleider mit ihm hinausbringen." Männer und Weiber sollen gesondert in ihren Stuben wohnen, fein ehrbar, züchtig und still. Jeden Monat an einem Freitag Vormittag sollen die Siechen ein Capitel halten und, wie sie in das Haus gekommen sind, nach einander, der Haus Meister und Meisterin aber in der Mitte sitzen. „Unnd was der merer Tail under Inen erfindt vnd für guet achtt, das zu pössern oder zu strafen sey, das soll gehalten werden." Wer im Capitel ohne Erlaubniss des Hausmeisters redet, ehe die Frage an ihn kommt, der soll gestraft werden.

Für Lindau am Bodensee enthalten Lang's Regesten eine Menge von Stellen, welche sich auf Schenkungen, Verkäufe u. dgl. der Leprösen beziehen. Ich hebe nur das hervor, dass die älteste Urkunde vom Jahr 1261 die Schenkung eines Ackers durch die Aebtissin Sigina an die Infirmi seu Leprosi betrifft (Lang III. p. 169), wonach also schon das Vorhandensein einer Anstalt vorausgesetzt werden zu müssen scheint. Auch dürfte die Krankheit hier ziemlich verbreitet gewesen sein, da 1268 die Absonderung der erkrankten Nonnen angeordnet wird (ibid. p. 297).

Hier wird sich zugleich am passendsten die Notiz anschliessen, dass der Abt Hartmann von Kempten, 1302 erwählt, leprös wurde und nachdem er viel Gold und Silber an die Aerzte gewendet hatte, an der Krankheit starb (Bruschius Chronol. monaster. Germaniae praecipuorum. Sulzbaci 1682. p. 113), dass ferner Seierus, Abt zu Schwarzach in Ostfranken, 1430 durch Lepra genöthigt wurde, sein Amt niederzulegen (ibid. p. 529. Ussermann Episcop. Wirceburg. p. 298) und dass endlich Abt Friedrich von Weihenstephan 1415 an einer Krankheit zu Grunde ging, die wie Lepra aussah (Bruschius p. 655). Ich werde auf diesen interessanten Fall zurückkommen, bei dem schon der geistliche Berichterstatter sich vorsichtig so ausdrückt: quasi leprosus toto corpore videbatur.

Von Constanz finde ich nur beim Jahr 1220 die Gründung eines Xenodochium, vulgo majus dictum, durch die Patricier Heinrich v. Binzenhoffen und Ulrich Blaarer (Bucelinus Constantia Rhenana. Francof. ad Moen. 1667. p. 263). Ebenso sind ohne speciellere Angaben Siechenhäuser erwähnt zu Niederaltaich 1313 und 1321 (Lang Regesta V. p. 254. VI. p. 34), Prüfening (ibid. VI. p. 16, 42, 76) und Pülnhofen (ibid. VI. p. 172).

Ueber Salzburg berichtet L. Hübner (Beschreibung von Salzburg. 1792. I. S. 446. II. S. 535), dass das mit einem Kirchlein verbundene Leprosenhaus in der Vorstadt Müllu, rechts an der Salza liege, dass sein Alter unbekannt sei und dass es seiner Zeit 47 Sieche enthalte und einen Fonds von 92000 Fl. besitze. Das Domspital wurde vom Erzbischof Conrad I im Jahr 1143 errichtet (Ebendas. I. S. 258), das St. Blasius- oder Bürgerspital 1327 (II. S. 583). Das domcapitelsche Spital lag ursprünglich in der Stadt

und diente als Frauen-Siechhaus, später wurde es in das innere Nonnthal verlegt, wo früher die S. Erhardskirche ziemlich vereinzelt lag, und auf Männer ausgedehnt (I. S. 406). Ausserdem wird noch ein Stadtbrüderhaus zu S. Sebastian erwähnt.

Aus dem Fürstenthum Waldeck berichtet Roerig (die med.-geogr. Verhältnisse im Fürst. Waldeck, in dem Archiv des Vereins f. gemeinsch. Arbeiten Bd. III. S. 375), dass Siechenhäuser für Aussätzige 1346 zu Wildungen, 1467 zu Corbach (bis 1727), 1663 in Mengeringhausen errichtet wurden; von anderen Hospitälern sind das von 1349 zu Corbach und das von 1351 in Wildungen die ältesten. —

Ich schliesse damit zunächst diese Mittheilungen, welche nicht bloss für die Lepra, sondern auch für die Geschichte der Spitäler überhaupt manche Erläuterung gewähren, indem ich mir vorbehalte, in einem zweiten Artikel nicht bloss die Nachträge, welche mir bis dahin zugänglich werden sollten, zusammenzustellen, sondern noch mehr die Geschichte der Lepra in Deutschland in der Zeit vom 15ten Jahrhundert an zu behandeln. Daraus wird sich dann ein allgemeines Ergebniss gewinnen lassen, welches im Zusammenhalt mit anderen Erfahrungen hoffentlich einigen Nutzen stiften wird.

Um nun inzwischen auch für diese anderen Erfahrungen vorbereitende Schritte zu thun, will ich im Nachstehenden eine Reihe von Fragen aufstellen, deren Beantwortung ich nicht bloss den Aerzten und Geschichtsforschern unseres und anderer Länder, sondern insbesondere Reisenden in fremde Länder ans Herz legen möchte. Diese Fragen betreffen

A. Die Leproserien.

1) Wo gibt es Leproserien? wie alt sind sie? wieviel Kranke nehmen sie auf? welche Bedingungen bestehen für die Aufnahme, welche Ordnung für das Hauswesen der Anstalten?
2) Wo gab es früher Leproserien? wann wurden sie gegründet? wie gross waren sie? welche Statuten hatten sie? wann wurden sie umgewandelt oder aufgehoben?

B. Den Aussatz.

1) Wo gibt es Aussatz (Lepra Arabum, Elephantiasis Graecorum, Spedalskhed)?

2) Wo gab es früher Aussatz? und wann ist er zuerst und wann zuletzt erwähnt?
3) Welche Formen von Aussatz sind beobachtet worden? (Lepra tuberculosa, anaesthetica, mutilans, articulorum? Morphaea?) Kennt man bestimmte Beziehungen der Morphaea zu den anderen Formen der Lepra?
4) Findet sich die Krankheit endemisch oder sporadisch? Bemerkt man eine Zunahme oder Abnahme derselben in Beziehung auf die Zahl der Erkrankungen?
5) Welche Ursachen schuldigt man an?
   a) Erblichkeit?
   b) Contagion?
   c) Klima? (Luft- und Bodenfeuchtigkeit?)
   d) Nahrung? (Fett? Fische? gesalzene? welche Art von Fischen?)
6) Kennt man eine Therapie der Lepra?
7) Bestehen besondere Gesetze über die Leprösen? Absperrung? Ehe-Verbote?
8) Gibt es literarische, private oder officielle Berichte über die Krankheit?

In diesem Sinne habe ich mich persönlich an mehrere Personen des Auslandes und des Inlandes gewendet, besonders auch an die Mitglieder der preussischen Expedition nach Japan.

Bis jetzt hat mich, was ich dankbar erwähne, namentlich Hr. Professor F. Reuss in Nürnberg durch literarische Nachweisungen unterstützt, bei denen ich am meisten bedauere, dass es mir bis jetzt nicht gelungen ist, die von ihm angeführten Werke der heiligen Hildegard mir zugänglich zu machen.

Anderen Zeitschriften würde ich sehr verpflichtet sein, wenn sie durch Aufnahme und Verbreitung obiger Fragen mich in der Erreichung des Zieles, eine beglaubigte Geschichte des Aussatzes herzustellen, unterstützen wollten.

XI.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Fall von Cystenkropf durch wiederholte Jodinjection geheilt.

Von Dr. Hugo Senftleben.

Die Behandlung der Cystenkröpfe hat durch Einführung der Jodinjectionen wesentliche Fortschritte gemacht. Auch die Wiener Schule, welche sich zu Anfang gegen diese Therapie erklärte, erkennt jetzt ihre Vortheile an. Die Casuistik derselben beweist freilich, dass das Mittel ebenfalls zuweilen fruchtlos, ja selbst gefährlich ist. Es hängt dies natürlich von der Beschaffenheit der Geschwulst ab und hat man es mit einer einfachen, reinen Cyste zu thun, so kann man des Erfolges fast gewiss sein. Bei mehrkammerigen Cysten, wo sich noch festere Geschwulstmassen nebenbei finden, entsteht leicht heftige Entzündung und Verjauchung. Die pathologische Anatomie dieser Strumen ist bis dahin noch nicht bis zur wünschenswerthen Klarheit gediehen, doch scheinen sie eine grosse Analogie mit den Cystengeschwülsten des Eierstocks zu haben. Es handelt sich dabei wohl meist um eine Erweichung colloiden Gewebes, während die dünnen weitmaschigen Capillargefässe papillärer Wucherungen auf der Innenwand der Höhle die Quelle für einen mehr oder weniger reichlichen Bluterguss abgeben. Hierauf hat man denn wahrscheinlich auch die Entstehung der sogenannten Blutcysten, welche scheinbar blos reines Blut enthalten, zurückzuführen. Die letzteren sind seit langer Zeit ein Räthsel der Chirurgen gewesen. So erzählt Ferguson in seinem System of practical surgery von einer Dame, bei der ein orangengrosser fluctuirender Tumor auf der linken Seite des Halses, entsprechend dem linken Lappen der Gland. thyreoid., bestand. Nachdem eine 1 Zoll lange Incision gemacht war und der seröse Inhalt entleert, fühlte man mit dem eingeführten Finger einen überall gleich dünnen glatten Sack, etwa von der Dicke der Dura mater, der dicht der Art. carotis auflag. Die Höhle füllte sich alsbald wieder mit hellrothem Blut und kaum dass dieses entfernt war, sammelte sich neues an. Die Oeffnung wurde mit Charpie ausgefüllt und obwohl noch längere Zeit Blut aussickerte, war ausser für ein oberflächliches Hautgefäss keine Ligatur nothwendig. Nach suppurativem Abstossen eines Theiles des Sackes erfolgte Vernarbung. Die Blutung kam hier offenbar aus neu-

gebildeten dünnen Gefässen des Sackes, die, nachdem der Druck der Flüssigkeit aufhörte, unter der Manipulation des eingeführten Fingers zu bluten anfingen. Ein anderer Fall von Ferguson beweist, dass auch die zum Sack führenden Arterien heftige Hämorrhagien veranlassen können; ausserdem bestätigt derselbe meine oben ausgesprochene Ansicht. An der linken Halsseite eines 40jährigen Frauenzimmers fand sich eine Cystengeschwulst, deren Inhalt durch Druck mit den Fingern verlagert werden konnte und das Gefühl von atheromatöser in einen Balg eingeschlossener Substanz (atheromatous material) gab. Bevor noch durch einen Explorationsstich mit dem Messer der Sack ganz punctirt war, trat schon von seiner Aussenseite eine starke Blutung ein, sobald jedoch die Höhle geöffnet war, strömte ein starker Blutstrahl heraus. In einer wenig mehr als 1 Zoll langen Wunde mussten 4 Gefässe unterbunden werden. Das Innere des Sackes war mit blumenkohlartigen Excrescenzen gefüllt, die bei Berührung stark bluteten. Die Wunde wurde für einige Tage offen erhalten und bei dem vorhin erwähnten Manöver des Knetens zwischen den Fingern wiederholte sich aus denselben eine reichliche Blutung.

Mit der folgenden Krankheitsgeschichte gebe ich eine Analyse des zuerst entleerten Inhaltes; die durch wiederholte Punctionen gewonnenen Flüssigkeiten, deren Bestimmung für die Wirkung des Jods von Interesse war, habe ich gleichfalls untersucht. Leider sind mir die Resultate davon im Strudel der kriegerischen Ereignisse des Sommers abhanden gekommen.

H. H., 23 Jahre alt, Dienstmädchen aus Hesserode im Harz, wurde am 6. Mai d. J. in die chirurgische Klinik aufgenommen. Sie ist eine gesund aussehende Person, mit flachem Thorax, aber normaler Respiration, deren Vater jedoch in seinem 47sten Jahre an Lungenschwindsucht verstarb. Mehrere ihrer Geschwister starben in früher Jugend. In ihrem 12ten Jahre hat sie ein 6wöchentliches „Nervenfieber" gehabt, wobei sie jedoch nicht bettlägerig war. Ihre Mutter hat an demselben Uebel gelitten. Im 17ten Jahre wurde sie zuerst sparsam menstruirt. Ein Jahr vor ihrer Aufnahme hat sie mehrere Monate an Magenkrämpfen und gleichzeitiger Menostasie gelitten. Seit ihrem 11ten Jahre bemerkte sie zuerst eine wallnussgrosse Geschwulst zur rechten Seite des Kehlkopfs. Anfangs allmälig wachsend, entwickelte sich die Geschwulst seit 5 Jahren, d. h. seitdem Pat. menstruirt war, rascher. Es waren, ehe sie in die Klinik kam, Jodtropfen und Jodeinreibungen ohne Erfolg mehrere Monate lang gebraucht. Bei der Aufnahme hatte die Geschwulst den Umfang eines starken Kindskopfes, war wenig beweglich, seitlich stärker als von oben nach unten, gegen den Kehlkopf gar nicht verschiebbar. Sie reichte bis zur Articulat. sterno-clavicular., über der sie jedoch deutlich umgriffen werden konnte (in einem Falle, der in der Klinik zur Section gekommen war, hatte sich der Cystensack bis in die Thoraxhöhle herabgedrängt). Die Hautbedeckungen waren über der Geschwulst verschiebbar, normal, die Geschwulst selbst im ganzen Umfange fluctuirend, dagegen auch bei künstlichem Licht völlig undurchsichtig. Die Sprache erschien kaum merkbar verändert, bei raschem Gehen oder Treppensteigen trat mässige Dyspnoe ein. Die Herztöne waren völlig normal. Am 12. Mai, nachdem die Kranke eben ihre Menses gehabt, injicirte Herr Geheimrath Langenbeck nach Punction mit dem Troicar 6 Drachmen einer Lösung

von Jodi puri Scr. ij, Kalii jodat. Dr. iv in Aq. destill. Unc. iv. Die entleerte Flüssigkeit war dunkelrothbraun gefärbt, geruchlos, schwach alkalisch reagirend und gab einen unbedeutenden Bodensatz frischer und alter Blutkörperchen. Die ganze Quantität betrug 635 Ccm., das specifische Gewicht war 1,03108. Die Bestimmung der Eiweisskörper wurde nach Berzelius ausgeführt. Es enthielten 100 Ccm. der Cystenflüssigkeit

Albumin . .	= 5,7952 Grammes
Extractivstoffe .	= 0,119 -
Fette . . .	= 0,144 -
Unlösliche Salze	= 0,134 -
Lösliche Salze	= 0,78 -

Die Geschwulst war nach Entleerung der Flüssigkeit vollständig collabirt. Von der injicirten Flüssigkeit wurde etwa die Hälfte nach einigen Minuten wieder abgelassen. Am zweiten Tage hatte der Sack bereits wieder den Umfang einer Mannsfaust mit deutlicher Fluctuation. 12 Tage nachher, als sein Volumen beinahe zwei Drittheile des früheren Umfanges erreicht hatte, wurde die zweite Punction gemacht und 303 Ccm. einer hellrothen, deutlich alkalisch reagirenden Flüssigkeit entleert, in der sich ziemlich viel frische Blutkörperchen fanden. Es wurde Tinct. Jodi Unc. j eingespritzt und zum grössten Theil wieder abgelassen. Während das erste Mal ein leichtes Reactionsfieber entstanden war, blieb die Pat. diesmal ganz wohl, der Sack verdickte sich fühlbar und es traten festere Massen darin auf. Am 15ten Tage nach der 2ten wurde die 3te Punction gemacht, da sich inzwischen wieder Fluctuation eingestellt und die Geschwulst immer noch den Umfang einer starken Faust hatte. Eine abermalige Injection von Tinct. Jodi Unc. j und Zurücklassung des grösseren Theils davon bewirkte nur eine mässige Empfindlichkeit des Sackes bei Berührung. Acht Tage hindurch fand wieder eine Zunahme desselben statt, dann blieb er drei Wochen hindurch stationair, während man wieder Fluctuation fühlte. Unter täglich mehrmaliger Application von Tinct. Jodi auf die Hautbedeckung trat schliesslich jedoch eine rasche Verkleinerung ein und die Fluctuation verschwand. Die energische Anwendung der Jodpinselungen hatte inzwischen zu einem leichten Jodismus geführt. Als die Pat. am 14. August die Anstalt verliess, hatte der Tumor nur noch die Grösse eines Borsdorfer Apfels und war völlig solide geworden. Das Allgemeinbefinden war wieder zur Norm zurückgekehrt.

2.

Die Foveae glandulares und die Arachnoidealzotten der mittleren Schädelgrube.

Von Prof. H. Luschka in Tübingen.

In den Seitenabtheilungen der mittleren Schädelgrube machen sich nicht selten auf kleinere Stellen beschränkte, rundliche Vertiefungen bemerklich, von der Grösse und Gestaltung derjenigen, welche beim erwachsenen Menschen fast ohne Ausnahme an der inneren Seite des Schädeldaches hier und dort gefunden und durch den Druck veranlasst werden, den die sogenannten Pacchionischen Drüsen auf die bezüglichen Knochen ausüben.

Insofern die an den erstgenannten Orten bisweilen auftretenden kleinen excentrischen Anostosen sich mitunter soweit aufwärts erstrecken, dass sie für verletzende Instrumente zugänglich werden, verdienen sie ohne Zweifel bei der gerichtsärztlichen Beurtheilung penetrirender Schädelwunden unter Umständen einige Berücksichtigung.

In den meisten Fällen ihres Vorkommens finden sich die Gruben im unteren Abschnitte der vorderen Hälfte der Schuppe des Schläfenbeines, besonders im Bezirke der Sutura spheno-temporalis, oder im grossen Flügel des Keilbeines selbst. Sie erstrecken sich aber auch nicht selten weiter nach rückwärts in die Gegend der Sutura petro-squamosa und auf das Tegmentum tympani. Die Vertiefungen sind gewöhnlich nur klein und theils disseminirt, theils dichter zusammengedrängt und verleihen im letzteren Falle der Innenseite des Knochens an den von ihnen eingenommenen Stellen ein maschiges, gleichsam zernagtes Ansehen. Sie greifen bald mehr, bald weniger in die Tiefe, bedingen jedoch nur selten eine völlige Perforation der Schädelwand. In einem mir vorliegenden Falle findet diess im vorderen Bezirke der Schläfenbeinschuppe unmittelbar über dem Jochbogen statt. Es besteht daselbst eine überaus verdünnte, von der inneren Fläche des Knochens aus grubenartig vertiefte, 1,5 Cm. lange, 0,6 Cm. breite Stelle, welche an drei Punkten durch rundliche, scharfrandige Lücken durchsetzt ist. Aehnliche kleine Durchlöcherungen habe ich wiederholt am Tegmentum tympani vorgefunden. Solche Perforationen sind jedoch nicht immer die Folgen eines auf die innere Knochenfläche ausgeübten Druckes, sondern dieselben sind mitunter auch, wie Bruns*) gewiss mit vollem Rechte lehrt, die Ergebnisse einer interstitiellen Aufsaugung von Knochenmasse, die vom Inneren des Knochens ausgegangen ist.

Ich habe dieser Notiz jedoch nur solche Wahrnehmungen zu Grunde gelegt, bei welchen sich die kleinen circumscripten excentrischen Anostosen im Vereine

*) Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854. S. 497.

mit hypertrophischen Arachnoidealzotten vorgefunden haben. Nachdem ich an zahlreichen Schädeln jene Vertiefungen bemerkt und ihre Aehnlichkeit mit den Foveae glandulares des Schädeldaches erkannt hatte, erschien mir das Vorkommen von sogenannten Pacchionischen Drüsen an der Dura mater der mittleren Schädelgrube nicht im Mindesten zweifelhaft. Hierauf gerichtete Nachforschungen haben diese Vermuthung bestätigt, aber zugleich gezeigt, dass solche Bindegewebsvegetationen nur da an der harten Hirnhaut der Seitenabtheilungen der mittleren Schädelgrube getroffen werden, wo ihr Gewebe netzförmig durchbrochen ist, was aber nur ausnahmsweise statt findet. Mag man was immer für eine Ansicht über die Arachnoidea parietalis hegen, soviel steht fest, dass hier die Maschenräume der netzförmig durchbrochenen Stellen der Dura mater von einem weichen, fibrillären Zellstoffe erfüllt sind. Diese Bindesubstanz nun ist es, welche zu zottenartigen Vegetationen auswächst, die allerlei Gestalten darbieten, indem sie theils keulenartig, theils pflanzlichen Blättern ähnlich geformt, und sowohl einfach als auch in der verschiedensten Weise gelappt und zerklüftet sind. Man findet sie vereinzelt und in dichteren Gruppen beisammenliegend; in der Regel sind sie sehr klein, erreichen aber auch den Umfang von gewöhnlichen Linsen und gewinnen in diesem hypertrophischen Zustande eine bedeutendere Consistenz und eine blassgelbliche Farbe. Diese Gebilde sprossen zum kleinsten Theile gegen das Schädelcavum herein; vielmehr wuchern sie gegen die innere Fläche der Knochen und werden daher vorzugsweise an der Aussenseite der abgelösten Dura mater zur Ansicht gebracht. Manche dieser Vegetationen dringen in das Innere der den Stamm der Arteria meningea begleitenden, alle Qualitäten von Sinus zeigenden, meist von zarten Sehnenfädchen durchzogenen Venae meningeae mediae hinein, oder erstrecken sich auch wohl zum Foramen ovale, an welchem sie, wie ich einmal gesehen habe, bei grösserer Zunahme des Volumens und der Consistenz, den dritten Ast des Quintus gefährden können.

Rücksichtlich der Structur dieser zottenförmigen, völlig gefässlosen Auswüchse, lässt sich leicht ermitteln, dass sie vorzugsweise aus fibrillärer Bindesubstanz bestehen, in welcher sich nach Zusatz von Essigsäure stets einzelne Bündel bemerklich machen, welche theils ringförmig eingeschnürt, theils spiralig von feinsten elastischen Fibrillen, welche aber auch ganz isolirt vorkommen, umwickelt erscheinen. Ueber die Oberfläche der meisten dieser Zotten erheben sich kleinste, nur bei starken Vergrösserungen erkennbare, zum Theil sehr polymorphe Auswüchse, welche entweder nur aus structurloser Bindesubstanz bestehen, oder da und dort einen rundlichen, der Essigsäure Widerstand leistenden Nucleus enthalten. Zur Seltenheit fand ich in einzelnen grösseren Zotten, glänzende Körnchen, welche sich als kohlensaurer Kalk auswiesen, und von mir in Gestalt rundlicher, blassgelblicher mohnsamenkorngrosser Aggregate auch schon öfters an verschiedenen Stellen der harten Hirnhaut in deren Gewebe selbst angetroffen worden sind.

3.

Ueber angeborene Atresie der Choanen.

Von Prof. Luschka in Tübingen.

Der zur Welt gebrachte Verschluss der hinteren Nasenlöcher gehört nach dem Zeugnisse der bisherigen Erfahrung zu den seltensten Bildungsanomalieen. Es verdient diese Atresie aber gleichwohl näher gekannt zu sein, da sie zur chirurgischen Behandlung Anlass geben kann, wie diese denn auch in der That in einem von Carl Emmert*) beobachteten und von ihm operirten Falle zu einem erfreulichen Resultate geführt hat. Bei einem 7jährigen Knaben, der von Geburt an nie durch die Nase zu athmen vermochte, und desshalb als Säugling nur mit grosser Mühe ernährt werden konnte, überdiess im Schlafe häufig von Erstickungsnoth befallen wurde, erwiesen sich bei sonst wohlgebildeter Nase, die Choanen gänzlich verschlossen. An den Nasenlöchern war nicht der geringste Luftzug bemerkbar, und es drang aus denselben stets Schleim, beim Weinen aber zugleich ein Strom von Thränen.

Der Verschluss der Choanen geschah hier, wie sowohl die vorausgehende wiederholte Untersuchung mit der Sonde lehrte, als auch die Operation selbst gezeigt hat, durch eine knöcherne, mit Schleimhaut überzogene Wand. In welcher Art und von welchen Knochen aus diese Wand hergestellt worden ist, war Emmert nicht in der Lage zu ermitteln. Die nachfolgende Wahrnehmung ist daher gewiss schon darum der Mittheilung werth, weil sie die voranstehende nach dieser Seite hin zu ergänzen im Stande ist. Sie betrifft ein Mädchen, welches wenige Augenblicke nach der Geburt gestorben ist, und noch so vielerlei seltene Bildungsfehler in sich vereinigte, dass es in Wahrheit eine Raritätensammlung repräsentirte.

Die knöcherne Grundlage, welche in diesem Falle die Atresie der Choanen hauptsächlich bedingte, wurde von beiden Seiten her durch die Gaumenbeine gebildet. Der hintere, normalmässig freie und ausgeschweifte Rand des horizontalen, an den Gaumenfortsatz des Oberkiefers sich anschliessenden Theiles des Os palatinum, setzte sich in eine dünne aber compacte Lamelle fort, die in etwas schiefer Richtung nach aufwärts-rückwärts zur unteren Fläche des Keilbeinkörpers emporstieg und sich an diesen mit gezähneltem Rande angeschlossen hat. Seitlich legte sich diese Knochenplatte mit zugeschärftem Rande an die mediale Seite der Lamina interna des Flügelfortsatzes vom Keilbeine an. In der Mittellinie floss die Knochenlamelle da, wo sonst die Spina nasalis posterior sich erhebt, mit jener der anderen Seite zusammen, während beide in ihrem weiteren Verlaufe nach oben durch eine sehr enge Spalte getrennt wurden, in welche sich der hintere Rand des rudimentären Pflugscharbeines eingeschoben hat.

*) Lehrbuch der Chirurgie. Bd. II. S. 535. Stuttgart 1853.

Die horizontale und die perpendikuläre Platte nebst Crista galli des Siebbeines fehlten gänzlich; dagegen waren die Labyrinthe dieses Knochens vorhanden, an welchen sich die muschelförmigen Vorsprünge und die Laminae papyraceae in guter Ausbildung zeigten. Die letzteren traten nach rückwärts untereinander in Continuität und erzeugten so eine abgerundete Kante, welche dem Rostrum sphenoidale zugekehrt, von ihm aber durch einen Zwischenraum getrennt war. Am knöchernen Gerüste mangelten die Ossa nasalia vollständig und wurde dasselbe nur durch die Stirnfortsätze der oberen Kinnlade dargestellt, die übrigens nicht die geringste Spur weder eines Zerfalles, noch einer Verschmelzung zu erkennen gaben. Der weiche Abschnitt der äusseren Nase war nicht auffallend missgestaltet, obwohl die Nares nur durch eine kleine rundliche Oeffnung vertreten wurden, welche an der der hinteren Grenze des Septum mobile entsprechenden Stelle angebracht war. Eine eigentliche Scheidewand wurde vermisst und führte jene Oeffnung in einen von Flimmerepithelium ausgekleideten Raum, in welchen seitlich die Nasenmuscheln hereinragten, während das Septum nur durch eine sehr rudimentäre Pflugschar kaum angedeutet war.

Der im allgemeinen zu kleine Hirnschädel des Kindes besass eine, nur aus einem Stücke bestehende Schuppe des Stirnbeines. Die beiden Seitenhälften dieses Knochens waren grösstentheils in feste Continuität getreten und nur an der oberen und unteren Grenze durch eine enge Spalte geschieden, welche am letzteren Orte sich noch zwischen die Partes orbitales fortsetzte. Eine anomale Verschmelzung machte sich auch an der oberen Kinnlade bemerklich, an der man nicht allein keine Spuren eines Os incisivum sehen konnte, sondern, wenigstens an der Antlitzfläche, nicht einmal eine Trennung der beiden Oberkieferhälften angedeutet fand.

Das Gehirn zeigte, wie ich dem mir gefälligst mitgetheilten Sectionsberichte des Herrn Dr. Reuss in Stuttgart entnehme, vielerlei, zum Theil höchst merkwürdige Defecte. An dem fast cylindrisch geformten verlängerten Marke wurden die Pyramiden gänzlich vermisst und lagen die stark ausgeprägten Oliven dicht neben einander. Die Sehhügel waren zu einer Masse verschmolzen, die an der Hirnbasis vor der Brücke als grosser Wulst zu Tage trat. Damit in Uebereinstimmung fehlte die dritte Hirnhöhle, und es war nur an der oberen und unteren Seite in der Mittellinie eine seichte Furche vorhanden. Diese Anordnung bezeichnet jene frühe Entwicklungsstufe, in welcher die Sehhügel das in der Mittellinie noch ungetheilte sogenannte Zwischenhirn darstellen, nur dass es, während es als solches hohl war, nunmehr solid geworden ist. Die Streifenhügel fehlten gänzlich und ist die den Hemisphären entsprechende Masse mit der vorderen Fläche der Sehhügel verwachsen. Dieselbe erschien in der Form einer, 1 Cm. dicken, kappenartig nach rückwärts umgelegten Ausbreitung, welche jedoch das kleine Hirn bei weitem nicht erreicht hat. Die mittlere Einsenkung zwischen beiden Hemisphären, d. h. die Fissura longitudinalis superior hat sich nicht entwickelt; damit im Einklange hat sich weder das Septum gebildet, noch die an dasselbe geknüpfte Formation des Balkens und des Gewölbes irgend welche Ausprägung gefunden.

Im Gegensatze zu diesen Verschmelzungen und unterbliebenen Scheidungen

fanden sich merkwürdiger Weise bei demselben, äusserlich nicht auffallend missgestalteten, Kinde noch verschiedene Spaltbildungen. Die Scheidewand der Kammern des Herzens war von einem hanfkorngrossen Loche durchbohrt, dessen Lage jener der Muskelfasern entbehrenden Stelle des Septum entsprach. In der linken Hälfte des Zwerchfelles befand sich eine grosse rundliche Lücke, durch welche die Milz und ein bedeutender Abschnitt des Magens, umschlossen von einem aus Brust- und Bauchfell gebildeten Sacke, in die linke Höhle der Brust getreten sind. Der Uterus war am Grunde eingekerbt, und seine Höhle durch eine continuirliche Scheidewand in zwei Seitenhälften getheilt. Es fanden sich zwei Orificia uteri externa, sowie eine durchaus doppelte mit zwei Eingängen versehene Scheide.

4.

Ueber die Isolirbarkeit der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen.

(Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.)

Von Prof. Förster in Würzburg.

Nach mancherlei vergeblichen Versuchen ist es mir endlich gelungen, ein Verfahren zu finden, wodurch sich die Grundsubstanz der Bindesubstanzen so vollständig erweichen und zerstören lässt, dass die Bindegewebs-, Knorpel- und Knochenkörperchen vollkommen isolirt und frei werden und in der Untersuchungsflüssigkeit so frei erscheinen, wie z. B. die Zellen in Krebssaft. Das Hauptmittel ist Salpetersäure; mein Verfahren dabei war folgendes: Ich legte feine Schnittchen getrockneter Sehnen und anderer Bindegewebsstückchen, Knorpel und Knochenschliffe oder -Splitter direct in concentrirte oder nur sehr schwach verdünnte Salpetersäure und setzte dann, um das Eintrocknen zu behindern, etwas Glycerin hinzu. Am Bindegewebe ist der Erfolg anfangs sehr verschieden, zuweilen wird die Grundsubstanz sehr rasch hell und die Körperchen treten sehr bald hell und klar hervor, in anderen Fällen tritt dies erst nach mehreren Stunden oder am anderen Tage ein, endlich aber löst sich die Grundsubstanz in einen durchsichtigen Brei auf, den man allmälig durch vorsichtigen Druck gänzlich entfernen kann. Die Objecte wollen äusserst zart behandelt sein, indem die Körperchen und besonders ihre Ausläufer leicht in Fragmente zerfallen. Insbesondere instructiv ist die Untersuchung von Querschnitten von Sehnen, indem hier die sternförmigen Körper und ihre Ausläufer allmälig ausserordentlich klar hervortreten und endlich ganz frei werden, während Lücken und alles andere Täuschende mit der aufgelösten Grundsubstanz verschwinden. — In Knochenpräparaten treten schon nach kurzer Zeit die Körperchen so schön hervor, wie man es nach Anwendung von Salzsäure nie-

mals sieht, nach 24 Stunden aber ist die Grundsubstanz so durchsichtig und weich, dass die Körperchen so klar hervortreten, wie man es nur irgend wünschen kann. Uebt man nun vorsichtig Druck auf die Objecte aus, so schwindet die Grundsubstanz immer mehr und es treten auch die Ausläufer der Körper klar hervor; oder steigert man den Druck, so trennen sich die Körper von einander und endlich schwimmt jeder mit seinem Wald von Ausläufern frei herum. Der Anblick dieser freien Knochenkörperchen mit ihren zarten Ausläufern ist ausserordentlich schön und überraschend; meine hiesigen Collegen H. Müller und Kölliker, denen ich die Objecte zeigte, versicherten, derartige Bilder noch nie gesehen zu haben. Die Knochenkörperchen erscheinen meist undurchsichtig und glänzend, doch kann man in einzelnen die Contouren des Kernes deutlich erkennen; klar und zweifellos tritt ferner hervor, dass das ganze System der feinsten Knochenkanälchen Ausläufer der Knochenzellen sind. — In Knorpelstückchen wird die Grundsubstanz bald sehr hell und die Körperchen treten daher sehr schön hervor, nach 24 Stunden schwimmen an den Rändern der Objecte schon viele freie Körperchen herum und später löst sich die ganze Grundsubstanz auf und alle Körperchen werden frei. An solchen Objecten tritt sehr klar hervor, wie die Kapsel zur Zelle gehört und mit ihr frei wird. — Ich habe bis jetzt nur mit concentrirter oder wenig verdünnter Salpetersäure operirt, glaube aber wohl, dass man durch Anwendung verschiedener Verdünnungen das Verfahren je nach der Natur der Objecte wird modificiren können und bin der Ueberzeugung, dass man durch fortgesetzte Versuche das ganze Verfahren sehr einfach und sicher machen kann.

Würzburg, den 4. November 1859.

5.

Ueber die locale Wirkung der Sabina.

Von Dr. Eisenmann in Würzburg.

Die ungarische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde 1859. No. 5 und nach ihr die medicinisch-chirurgischen Monatshefte 1859. Mai, enthalten eine Mittheilung von Dr. Moller mit der Ueberschrift: „Die Sabina als Volksmittel", welcher zufolge in Ungarn eine Abkochung der Sabina ein Volksmittel gegen Polypen ist. Der Hr. Verf. kennt den Fall einer Bäuerin, welche sich durch dieses Mittel von einem Nasenpolypen befreite und er selbst brachte damit einen weichen Nasenpolypen zum Absterben und Verschwinden, welchen er zweimal vergebens extrahirt hatte. Wegen der Weichheit des Polypen hatte er die Wurzel nicht mit ausziehen können und so war derselbe immer schnell wieder nachgewachsen. Die Gebrauchsweise des Mittels war folgende: Eine Drachme der Säbenbaumspitzen wurde in

beiläufig 3—4 Unzen Wasser 5 Minuten lang gekocht und mit diesem filtrirten Decoct wurde der Polyp des Tags öfter bestrichen, auch von dieser Flüssigkeit in die Nase eingezogen. Diese Mittheilung erinnert mich an einige Erfolge, die ich selbst vom Säbenbaumkraut sah. In der alten Materia medica von Hecker findet sich unter dem Namen Hecker'sche Salbe folgendes Präparat. Eine Zwiebel wird in der Asche geröstet, dann der Saft derselben ausgedrückt und mit diesem Saft und einer entsprechenden Quantität von Pulvis Herbae Sabinae wird eine Art Liniment bereitet. Dieses Liniment ist von Hecker gegen Condylome empfohlen und in der That vertreibt dasselbe die Feigwarzen in wunderbar kurzer Zeit: ich habe im Beginn meiner ärztlichen Laufbahn zu Anfang der zwanziger Jahre wiederholt beobachtet, wie nach einer dreitägigen Anwendung dieser Salbe sehr stark entwickelte Condylome vollständig verschwunden waren. Dieses zur Einleitung des Folgenden.

Während meines Aufenthalts auf der Feste Oberhaus bei Passau lernte ich den Bataillons-Tambour Bonkratz kennen, welcher mir durch eine Geschwulst aufgefallen war, die er unter dem rechten Ohr am Halse hatte. Diese Geschwulst war rund und flach, hatte den Umfang eines Kronenthalers, eher darüber als darunter, und war beiläufig ¼ Zoll dick. Sie hatte einen ziemlich breiten Fuss, war hart wie Faserknorpel und hatte ein blauröthliches Aussehen. Diese Geschwulst war wiederholt mit dem Messer ausgeschnitten und ihre Wurzel mit dem Glüheisen exstirpirt worden, war aber immer schnell wieder nachgewachsen. Sonst war der Bonkratz ganz gesund, hatte keine Spuren von Syphilis und seine Haut war frei von Ausschlägen und Geschwüren. Die Ursachen der Geschwulst ganz unbekannt. Ich sprach mit dem damaligen Regimentsarzt Dr. Delzer über diesen Fall, theilte ihm meine Beobachtungen über die Heilkraft der Sabina gegen Condylome mit und schlug ihm vor, mit der Hecker'schen Salbe einen Versuch gegen diese Geschwulst zu machen, welche ja allen anderen Mitteln trotze. Dr. Delzer, welcher immer sehr freundlich gegen mich war, ging auf meinen Vorschlag ein und versprach ihn auszuführen. Inzwischen kam ich im September 1843 von der Feste Oberhaus weg und ich verlor den Bonkratz aus den Augen und aus dem Sinn. Im Herbst 1847 traf ich denselben Bonkratz in Nürnberg, wo er bei der Mauth verwendet worden war, ganz unvermuthet auf der Strasse. Die Geschwulst an seinem Hals war vollständig verschwunden und zwar, wie er sagte, in Folge der Anwendung des von mir vorgeschlagenen Mittels.

Die Sabina übt sohin einen merkwürdigen deletären Einfluss gegen Condylome, gegen Polypen und gegen Geschwülste, die man vielleicht als Polypen der äusseren Haut bezeichnen darf, und wer weiss, wie weit sich dieser Einfluss noch ferner erstreckt?

6.

Zur Geschichte der Mastdarmverschliessung.

(Eine Berichtigung.)

Von A. v. Schleiss, königl. Leibarzt.

Hr. Dr. Hermann Friedberg erwähnt in einem Artikel „Ueber einen Fall von angeborener Aftersperre" (Virchow's Archiv 1859. Bd. 17. V. S. 150) eines in der Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer. N. F. Bd. III. S. 366 unter dem Titel „Glückliche Heilung einer Atresia recti ex retroversione vesicae urinariae congenita" von mir mitgetheilten Falles mit folgenden Worten: „Der Knabe, bei welchem Hr. v. Schleiss den Mastdarm durch Stich eröffnete, war zwar zu der Zeit, als seine Krankheitsgeschichte veröffentlicht wurde, 25 Monate alt, litt aber öfter an gefahrdrohender Schwierigkeit den Stuhl zu entleeren, weil der künstliche Kanal sich verengerte." — Ich kann nicht umhin, mir die Freiheit zu nehmen, diese Aeusserung dahin zu berichtigen, 1) „dass die einige Zeit lang eingetretene Schwierigkeit, den Stuhl zu entleeren, in keiner Hinsicht gefahrdrohend gewesen war, und 2) dass dieselbe keineswegs von einer Verengerung des künstlich angelegten Kanales verursacht worden. Von dem Zeitpunkte an, als ich das methodische Wechseln der in den künstlichen Kanal eingelegten elastischen Röhren unterliess, ist eine Wiederverengerung des Kanales nicht eingetreten, im Gegentheil derselbe hat sich mit dem Wachsthume des Knaben erweitert. Die erwähnte Schwierigkeit, den Stuhl zu entleeren, bestand darin, dass, soviel aus den der Stuhlentleerung vorausgehenden Geberden des Knaben zu entnehmen war, ein doppelter Drang zum Stuhle der wirklichen Kothentleerung vorausging, einmal wenn der Koth aus dem durch die Operation von unten geöffneten unteren Dickdarmende in den künstlich geschaffenen Verbindungskanal eintrat, und ein zweiter, ehe der Koth aus dem Mastdarm durch den After entleert wurde. Dieser Doppelstuhldrang hörte aber allmälig auf, und zwar, wie ich vermuthete, dadurch, dass die Längenmuskelfasern des Dickdarmes mit den Muskeln des Mastdarmes in Berührung und Vereinigung gelangten, indem sich die Wundränder des Dickdarmes während der Vernarbung des Stichkanales den Wundrändern des Mastdarmes allmälig näherten, — ein Vorgang, wie er sich bei jeder anderen Haut- oder Muskelwunde auch beobachten lässt. Nach meiner Ansicht kann der von mir mitgetheilte Fall nicht mit dem Namen Aftersperre (Atresia ani) belegt werden, — denn es war der After nicht verschlossen und der Mastdarm war vollständig ausgebildet vorhanden, nur dass dieser nach oben, sowie der Dickdarm nach unten blindsackig endigte, und zwischen jenem und diesem die Harnblase gelegen war. Ich hatte ihn daher Atresia recti benannt. In solchen Fällen ist aber die Proctoplastik unausführbar, es müsste denn das Heiligenbein

resecirt werden. Ich glaube, dass in solchen Fällen allein nur die Operation mittels Troicart und zwar in der von mir angegebenen Weise und mit derselben Nachbehandlung einen günstigen und zweckerfüllenden Erfolg haben wird, — und dass, wenn sie missglückt oder nicht ausführbar sein sollte, an ihre Stelle nur die Anlegung eines künstlichen Afters per enterotomiam treten könne. Bei Verschliessung des Afters aber, einer wirklichen Atresia ani, — hierin stimme ich mit den Ansichten des Hrn. Dr. Friedberg vollkommen überein, erachte ich die Proctoplastik als die vorzüglichste und empfehlenswertheste Operationsart.

München, im November 1859.

XII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Georg Schmitz, Ueber das Wachsen der Muskeln. (De incremento musculorum observationes physiologicae. Diss. inaug. Greifswald 1858.)

Verf. constatirte mittelst des Budge'schen Reagens (chlors. Kali und Salpetersäure):

1) dass durch schlechte Ernährung oder durch gehinderte Functionirung eines Muskels die Zahl seiner Primitivbündel nicht erheblich vermindert wird;

2) dass das physiologische Wachsthum der Muskeln mittelst Anbildung neuer Primitivbündel geschieht.

Zu den Untersuchungen benutzte er die Gastrocnemii von Fröschen. Zwei vom Scheitel bis Anus 36 Lin. lange Thiere wurden ausgesucht; die Wadenmuskeln des einen präparirt, 24 Stunden in das Reagens gelegt und dann gezählt, die Zahl der Bündel betrug 4128. Der andere Frosch wurde 3 Monate lang in einem Glas Wasser aufbewahrt, ohne dass er die entsprechende Nahrung erhielt. Die Zahl der Bündel betrug 4018. Die Länge der Muskeln war beim ersten Frosch 10 Lin., beim zweiten 9 Lin., die Dicke beim ersten 2½ Lin., beim zweiten 2 Lin.

Darauf zählte Verf. die Bündel der 4 Lin. langen, 1½ Lin. dicken Gastrocnemii eines sehr jungen 18 Lin. langen Frosches. Es waren nur 2158.

An einem 30 Lin. langen Frosch wurde ein N. ischiad. durchschnitten. Nach einem Monat starb er, die Muskeln waren 10½ Lin. lang, auf der gesunden Seite 2½ Lin., auf der anderen 1⅞ Lin. dick. Die Zahl der Bündel war 4218 auf der gesunden, 3918 auf der kranken Seite.

An einem anderen 29 Lin. langen Frosch wurde die Durchschneidung ebenfalls gemacht; Untersuchung nach 4 Monaten, 12 Stunden nach dem Tode. Länge der Muskeln 8 Lin., Dicke auf der gesunden Seite 2 Zoll, auf der kranken 1½ Lin. Auf der gesunden Seite fanden sich 2595, auf der kranken 2256 Bündel.

A. Beer.

2.

Lionel S. Beale, Ueber die Vasa recta in den Pyramiden der Nieren (Archives of Medicine. 1859. No. IV. p. 300).

Die von dem Referenten (dieses Archiv XII. S. 310) vor einigen Jahren angeregte Frage von dem Verhalten der arteriellen Gefässe in der Marksubstanz der Nieren, namentlich über den directen Ursprung der Arteriae rectae aus kleineren Aesten der A. renalis hat zu manchen Meinungsverschiedenheiten Anlass gegeben. Hr. Kölliker (Handb. der Gewebelehre. 3te Aufl. 1859. S. 504) hat seine Zweifel gegen die Sache, freilich „ohne neue ausführliche Untersuchungen", ausgesprochen; Hr. Retzius (dieses Archiv XV. S. 392) hat sich, nachdem er die Sache geprüft hatte, dafür erklärt. Gegenwärtig spricht sich auch Hr. Beale in diesem letzteren Sinne und zum Theil gegen Bowman aus, indem er zugleich durch eine Tafel Abbildungen die verschiedenen möglichen Fälle erläutert.

Viele von den Vasa recta können nach ihm rückwärts zu den V. efferentia Malpighischer Körper verfolgt werden, aber manche scheinen völlig unzusammenhängend mit denselben und direct von der Arterie herzukommen. Manchmal verfolgt das einzelne V. efferens einen sehr langen gewundenen Weg, ehe es sich in seine Aeste auflöst. „Dass aber manche (many = viele) dieser Gefässe wirklich von arteriellen Stämmen herkommen, das kann nicht bezweifelt werden (there cannot, I think, be much doubt)." Oft sind es 2, 3 oder selbst 4 Aeste der Arterie, welche einige Zeit dicht nebeneinander verlaufen, um zuletzt in diese Vasa recta auszugehen oder mit anderen Aesten zu anastomosiren. Die horizontalen Aeste anastomosiren häufig und sehr oft anastomosirt ein horizontales Gefäss, das aus einem grossen Arterienstamm kommt, mit einem, das aus einem anderen herstammt."

Ref. legt auf dieses Zeugniss, das aus einem englischen Munde kommt, besonderes Gewicht, da es bekannt ist, wie schwer sich ein Engländer entschliesst, dem Foreigner gegen einen Landsmann Recht zu geben. Da nun einmal die Bahn gebrochen ist, so wird sich hoffentlich auch die andere Thatsache Anerkennung verschaffen, dass nämlich der grösste Theil der aus Vasa efferentia stammenden Gefässe Capillaren sind, welche sich in der von dem Ref. mit dem Namen der neutralen Zone belegten Gegend an der Grenze zwischen Rinden- und Marksubstanz verbreiten und wohl mit den Aesten der Art. rectae anastomosiren, aber nicht selbst Art. rectae bilden. Ref. hat diess Verhältniss Bd. XII. Taf. XI. Fig. II abbilden lassen und bei Beale Pl. XXIX. Fig. 2, 4 a., 5 u. 10 finden sich die besten Bestätigungen dafür. So stimmt denn auch Beale den Schlüssen des Ref. über

die Wichtigkeit dieses Verhältnisses für Collateralcirculation wesentlich bei. Er hebt hervor, dass in Fällen, wo die Circulation in der Corticalsubstanz gestört ist, diese Vasa recta allmälig enorm ausgedehnt, ihre Wandungen verdickt und selbst die Capillaren so weit werden, dass sie die normale Weite der Arterien übertreffen können. Auch darin stimmt Beale zu, dass in solchen Fällen ein Austritt von Flüssigkeiten aus dem Blut an diesen Stellen erfolgen müsse. Dagegen erklärt er sich mit Berufung auf Johnson's Untersuchungen dagegen, dass diese Stelle auch der Hauptsitz der Bildung der „Cylinder" (casts) sei; diese würden vielmehr hauptsächlich in der Rinde gebildet und dass man diess auf dem Continent noch nicht einsehe, käme vielleicht daher, dass Nierenkrankheiten in London häufiger seien.

Ref. wagt zu hoffen, dass diessmal der Mangel an Erfahrung nicht diesseits des Canals zu finden sei. Nierenkrankheiten sind hier zu Lande so häufig, wie sie nur in London sein können, aber anatomische Untersuchungen kranker Nieren sind in Deutschland mit mehr Consequenz und an ungleich grösserem Material ausgeführt, als es je seit der Zeit Bright's in England geschehen ist. Die Frage von dem Vorkommen der Cylinder in den Nieren ist keine klinische, sondern eine anatomische. Dass sie in der Rinde vorkommen, ist kein Zweifel, aber wohl ist es zweifelhaft, ob sie von da in irgend grösserer Menge in den Harn gelangen und ganz sicher ist es, dass weder die Häufigkeit, noch die Massenhaftigkeit ihres Vorkommens in der Marksubstanz irgend eine Vergleichung zulässt mit der in der Rinde. Ueber das klinische Verhalten dieser Gerinnsel hat Ref. vor einer Reihe von Jahren specielle Untersuchungen durch Hrn. Louis Mayer (Archiv V. S. 199) anstellen lassen, an die hier wohl erinnert werden kann.

Auch was das Vorkommen von Niederschlägen in den geraden Harnkanälchen betrifft, so wird sich Hr. Beale ganz sicher bei weiteren Untersuchungen davon überzeugen, dass er im Unrecht ist, wenn er oxalsauren Kalk und gelegentlich Phosphate als die einzigen Formen bezeichnet, die innerhalb der Harnkanälchen vorkommen. Absätze von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk sind in den zunächst an den Papillen liegenden Theilen der Harnkanälchen so häufig, dass wir fast in jeder 3ten oder 4ten Leiche sie schon mit blossem Auge erkennen können. Oxalsaurer Kalk dagegen ist selten und stets nur mikroskopisch nachweisbar. Dagegen sind der harnsaure und der Pigment-Infarkt bei Neugebornen, die Absätze von harnsaurem Natron bei Arthritikern, seltner die von harnsaurem Ammoniak bei Leukämie und anderen Zuständen so grob und massenhaft, dass kaum eine Uebung dazu gehört, sie mit blossem Auge zu erkennen. Ref. hat Mittheilungen darüber in seinen Gesammelten Abhandlungen S. 833, 857—59 zusammengestellt.

Virchow.

Druckfehler in Band XVI.

Seite 513 Zeile 7 von oben: Linie statt Zoll
- 518 - 1 von unten: desgleichen.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XVIII. (Neue Folge Bd. VIII.) Hft. 3 u. 4.

XIII.

Eine Bleivergiftung.

Von Dr. L. Schotten, Hofmedicus.

In der neueren Zeit ist die Aufmerksamkeit der Aerzte vielfach auf Vergiftungen gelenkt worden, welche ihre Entstehung Bedürfnissen und Gewohnheiten verdankt haben, gegen die man früher keinen solchen Verdacht hegte; unter anderen erinnere ich an die Tapeten, die Kleiderstoffe, den Schnupftaback, deren Fabrikation und Verkauf jetzt verschiedenen prophylactischen Maassregeln von Seiten der Sanitätsbehörden einzelner Staaten unterworfen worden ist, sowie auch eine gleiche Controle sich auf mehrere cosmetische Mittel erstreckt hat.

Wenn ich nun in Folgendem den Krankheitsfall einer Bleivergiftung mittheile, welcher mir aus mehreren Gründen ein allgemeines Interesse durch eine Veröffentlichung beanspruchen zu dürfen scheint, so thue ich es, durchdrungen und überzeugt von der Verpflichtung, Alles das aus dem ärztlichen Leben und Wirken gemeinnützig zu machen, aus dem sowohl die Collegen einen Wink für ihr Einschreiten in ähnlichen Fällen entnehmen, als auch die unserer Obhut Anvertrauten und auf unsere Hülfe Zählenden einen Vortheil ziehen könnten.

In dem zu erzählenden Falle ist das angewendete cosmetische Mittel ein so eigenthümliches, dass es wohl als einziges in seiner Art dastehen möchte; zweitens gehört die Gruppe der beobachteten Symptome und das befallene Organ nicht gerade zu denen, die nach dem vorangegangenen Causalmomente sehr häufig in die Erscheinung treten; drittens waren die auf die Vergiftung hindeutenden Zeichen in ihrem Gesammtbilde so deutlich, dass sie einen Zweifel an der vorhandenen Dyscrasie nicht aufkommen lassen konnten; was mir aber das Wichtigste erscheint, die chemische Untersuchung hat das Metall sowohl in den vorgefundenen Ueberbleibseln des Färbungsmittels an der unmittelbaren Applicationsstelle im Leben, als in dem Zahnfleische und dem Gehirn nach dem Tode nachgewiesen, während das letztere selbst eine Metamorphose darbot, aus der sich zwar die beobachteten Symptome deuten lassen, wogegen die Art und der Grund ihrer Entstehung nach den bisherigen Kenntnissen wohl nur auf dem Wege der Hypothese aufgehellt werden können, wenn anders ein Zusammenhang zwischen ihr und der Krankheitsursache wirklich stattgefunden hat.

Die Beobachtung ist folgende:

Herr S., 47 Jahre alt, Lehrer der neueren Sprachen in Cassel, besitzt eine kräftige Körperconstitution, ist ohne erbliche Krankheitsanlagen und bisher nie erheblich krank gewesen. Seit mehreren Jahren zeigten sich Spuren von hypochondrischer Verstimmung, die in den letzten Wochen und Monaten in höherem Maasse zum Vorschein kamen und nur durch rasche und energische Ablenkung auf andere Gegenstände wieder schwanden; auch hat er seit dieser Zeit hin und wieder über einen vorübergehenden Mangel des Gedächtnisses geklagt, so dass ihm oft in den Stunden einzelne Wörter nicht zu Gebote standen; öfter stellte sich Neigung zum Schlafe ein und mit ihr Eingenommenheit des Kopfes besonders dann, wenn Stuhlverstopfung, die oft 3—4 Tage anhielt, vorhanden war. Ferner wurde wahrgenommen, dass seine Hautfarbe im letzten Jahre fahler geworden war.

Da ich ihn vor einem Jahre an einem rasch vorübergehenden Kolikanfall behandelt hatte, so liess er mich am 29. Juli 1839 wieder rufen, um von einem heftigen Kopfschmerz befreit zu werden, der ihn seit einigen Tagen quälte und im Zunehmen war. Ich fand ihn in der Stube herumgehend, den Hinterkopf abwechselnd mit einer der beiden Hände haltend, sich dann wieder auf das Sopha setzend, um die Augen zu schliessen und sich einem kurzen Schlummer zu überlassen.

Der Schmerz hatte seinen Sitz im Hinterkopf und erstreckte sich von da nach den Ohren und Schläfen hin, war dumpf, drückend, anhaltend, kam nur während

des Schlummerns und Schlafens nicht zum Bewusstsein. Der ganze Kopf sei wüst, eingenommen, Denken und Sprechen werde ihm sauer, die Augenlider seien müde, das Gesichtsfeld trübe und verschleiert, Doppeltsehen sei vorhanden. Die Inspection der Augen ergab nichts Anomales, Drücken der Kopfhaut war nicht empfindlich, es liess sich keine Temperaturerhöhung, keine Knochenauftreibung etc. wahrnehmen. Die Respiration war langsam, träge; bei der Exspiration, welche mit einem blasenden Geräusche verknüpft war, fiel die geschwächte Thätigkeit der Buccinatores auf. In der Nase und am Gaumen vernahm man ein schnurrendes Geräusch, als wären die Choanen verstopft oder als wenn das Gaumensegel herabhing, was aber beides nicht der Fall war. Der erste Herzton an der Herzspitze war scharf, metallisch klingend, der Puls langsam, hart, gespannt, hatte 56—60 Schläge in der Minute. Der Appetit, der bis dahin sehr gut gewesen war, fehlte, der Geschmack war pappig, Zunge und Zahnfleisch waren dick-schleimig belegt; der Unterleib war hart, gespannt, Verstopfung seit mehreren Tagen vorhanden. Der Trieb zum Uriniren kam so selten, dass der Urin gewöhnlich 19 Stunden zurückgehalten wurde; an Quantität war er gering, in der Färbung kaum verändert. Die Haut fühlte sich normal an, zeigte eine fahle Färbung.

Ich glaubte, dass in Folge der sitzenden Lebensart und der fortwährend angestrengten geistigen Thätigkeit bei der Neigung zur Stuhlverstopfung eine Ueberfüllung der Hirnvenen stattfände und dass hierdurch die Kopferscheinungen bedingt seien, verordnete desshalb zehn blutige Schröpfköpfe in den Nacken und eine starke Dosis Natr. sulphuric., welche mehrere reichliche Stuhlentleerungen bewirkte.

Der Kopfschmerz und die ihn begleitenden Hirnsymptome wurden jedoch hiernach durchaus nicht verändert, es stellte sich vielmehr grössere Schlafsucht und Schweigsamkeit ein, Theilnahmlosigkeit und Gleichgültigkeit gegen Alles, was in der Umgebung vorging; Patient lag fortwährend in einem Zustand tiefer Betäubung, aus der er durch lautes Anrufen zwar leicht erweckt werden konnte, aber alsdann mit grosser Mühe und Anstrengung und sichtbarem Widerwillen bei geschlossenen Augen ein paar unverständliche Worte vor sich hin murmelte.

Am 28. Juli trat plötzlich Röthe und Hitze des Gesichts und der Kopfhaut ein, während die Haut des Körpers und der Extremitäten kalt waren und mit kaltem Schweisse bedeckt wurden; Arme und Beine wurden, begleitet von Zähneknirschen, krampfhaft flectirt, sodass die Dorsalflächen beider Hände auf der Brust in der Mammalgegend ruhten und in diesem Zustande über ½ Stunde ausharrten; allmälig liess die Contractur nach und ging in einen Zustand von Erschlaffung über, in dem beide Hände und Arme wie leblos an der Seite lagen und jede ihnen gegebene Stellung annahmen. Nach Verlauf einiger Stunden wurden jedoch die Arme wieder bewegt und von nun an wurden öfters automatische Bewegungen der linken Hand nach dem Hinterkopfe wahrgenommen. Uebrigens blieb der comatöse Zustand derselbe.

Während des Krampfanfalles war zufällig der Schwiegervater des Patienten zugegen, und bei meiner alsbaldigen Anwesenheit erzählte mir derselbe, dass er selbst bemerkt und von seiner Tochter gehört habe, dass sein Schwiegersohn seit einigen Jahren die Gewohnheit habe, öfters des Tages seine Haare, welche an einzelnen

Stellen zu bleichen anfingen, mit einer Bleiplatte, die am Licht geschwärzt würde, zu bestreichen, und dass er dadurch denselben eine dunkle Farbe beigebracht habe. Ferner pflegte Patient Nachts von einem grossen wollenen Tuche, welches er sich so um den Kopf und Nacken schlug, dass nur der kleinste Theil des Gesichtes offen blieb, bedeckt zu schlafen, vermuthlich um die Bettwäsche zu schonen.

Eine Inspection des Kopfes ergab nun, dass der Haarwuchs am Vorderkopfe fehlte, dass die sehr langen Haare, welche vom Hinterhaupt und den Schläfen heraufgezogen waren, unter sich auf der Kopfhaut einen schwärzlichen Staub bargen, der nun sofort mit einem Kamme entfernt und einer chemischen Untersuchung unterworfen wurde. Eine genaue Besichtigung des Zahnfleisches ergab nach Entfernung eines zähen, weissen, schmandigen Schleimes, der dasselbe und die Zähne fast ganz bedeckte, schieferblaue Streifen von kaum Linienbreite, durch welche sämmtliche Zähne wie umsäumt erschienen. Das übrige Zahnfleisch zeigte keine lebhafte Röthe, die Zähne selbst, namentlich die Schneidezähne waren dunkelgelb bis ins Bräunliche gefärbt, was der Einwirkung des Tabaksrauchens zugeschrieben wurde.

Die vorgefundene Platte war ein Deckel aus einer länglich-viereckigen Tabacksdose in der Mitte mit einem Handgriff versehen, hatte 8 Zoll Länge, 4 Zoll Breite; auf der gebrauchten Fläche waren einige poröse Stellen und Rinnen, die mit schwarzem Staub ausgefüllt waren und sich fettig anfühlten. Die chemische Untersuchung, welche Herr Apotheker Dr. Wild vorzunehmen die Güte hatte, ergab, dass die Platte aus Blei bestand; in dem schwarzen Schmutz, der sich auf dem Kopf befand, wurden ausser Fett und Kohle Spuren von Schwefelblei, keine Bleisalze nachgewiesen.

Während ich vor der Mittheilung dieser cosmetischen Haarbehandlung und vor der darauf hin angestellten Untersuchung nur sagen konnte, dass ich eine Hirnaffection vor mir hatte, aber über das nähere Wesen derselben vollständig im Dunklen war, schien mir durch die zuletzt gewonnenen Resultate völlig ausser Zweifel zu sein, dass ich es mit einer Bleivergiftung zu thun hatte, aus der ich die einzelnen Symptome ableiten konnte.

Die Anwendung der Bleiplatte als Surrogat eines Kammes oder anderen haarfärbenden Mittels, die schieferblaue Umsäumung der Zähne, der früher beobachtete Kolikanfall mit der seit langer Zeit bestehenden, gewöhnlich 3—4 Tage anhaltenden Obstructio alvi, der harte gespannte Puls von 56—60 Schlägen, die ausgesprochene Affection des Gehirns unter der Form von Coma und Convulsionen mit Contractur und Parese der Extremitäten sprachen zu deutlich für eine Dyscrasia saturnina mit besonderer Localisation im Gehirn, deren Sitz und materielles Wesen genau zu bestimmen mir ausser dem Bereich der jetzigen Diagnostik zu liegen schien. Nur glaubte ich eine Encephalitis oder Meningitis ausschliessen zu dürfen, da ich ausser dem Krampfanfalle keine Hitze und Röthe der Kopfhaut, keine Injection der Augen, keine Pupillenverengerung, keine Delirien, kein Erbrechen wahrnahm, aber auch Reactionserscheinungen im Puls und in der Haut durchaus fehlten.

Eine typhöse Hirnnarcose war ebensowenig anzunehmen, da Roseola und Milzanschwellung fehlten, keine Beschleunigung der Respiration und des Pulses (di-

crotus), keine Erhöhung der Hauttemperatur vorhanden war und eine Localisation im Bauche oder den Lungen fehlte.

Demgemäss accommodirte ich meine ärztlichen Vorschriften den bisher bei Behandlung von Bleiintoxicationen bewährten Methoden, indem ich theils die Constipation direct durch Ol. ricin., Ol. crot. zu heben suchte, theils auch solche Mittel verordnete, denen neben der ausleerenden Wirkung zugleich eine chemische auf das im Körper vorhandene Blei zugeschrieben wird: Magn. sulph., Acid. sulph., Kali jodat., womit ich eine den Krankheitserscheinungen entsprechende Diät verband. In der That schien der eingeschlagene Weg in den ersten Tagen von einem guten Erfolg begleitet zu sein. Nachdem reichliche Stuhlentleerungen eingetreten waren, liess der comatöse Zustand nach, Patient zeigte mehr Theilnahme an seiner Umgebung, schlug oft die Augen auf, antwortete auf Befragen verständlicher und deutlicher, hatte etwas Appetit und rauchte sogar zweimal aus einer Pfeife.

Doch trat schon am 5. August wieder eine neue Verschlimmerung ein, das Coma wurde tiefer, er lag ganz unbeweglich mit tiefer, schnarchender Respiration, die durch öfteres Stöhnen und Seufzen unterbrochen wurde, reagirte auf keinen äusseren Eindruck, die Pupillen waren etwas erweitert, Urin und Fäces gingen unwillkürlich ab; hin und wieder trat Zähneknirschen ein. Im weiteren Verlauf wurde der rechte Arm und das rechte Bein oft krampfhaft flectirt und die automatischen Bewegungen der linken Hand nach der linken Seite des Kopfes wiederholten sich häufiger.

Am 10. August war es nicht mehr möglich, dem Patienten Getränke beizubringen, da Alles am Munde vorbeifloss. Nach den mehrmals erfolgten involuntären Ausleerungen des Darmes war wieder mehrtägige Verstopfung eingetreten, während der Urin ununterbrochen abträufelte. Mehrmals brach allgemeiner Schweiss aus, das Herz fing an unregelmässig zu schlagen und seine Schläge wurden häufiger und schwächer. Unter diesen Erscheinungen starb Patient am 13. August.

Die Section der Kopfhöhle, welcher Herr Dr. Wild und Herr Dr. Köhler beiwohnten, ergab folgendes Resultat: Die Kopfknochen sehr blutreich, Dura mater ohne Adhäsionen an dieselben; die venösen Gefässe der Dura mater sehr überfüllt und strotzend. Die Substanz des Gehirns blutreich, weich, brüchig, kein Wasserguss in den Gehirnhöhlen. In der linken Hemisphäre befand sich an der Basis des mittleren Lappens eine Gewebsalteration, welche dem äusseren Ansehen nach ihren Ursprung einem Aftergebilde zu verdanken schien, um so mehr, als eine bedeutende Raumvergrösserung vorhanden war. Ein Vergleich mit der anderen Hemisphäre liess die linke an dieser Stelle stark geschwellt hervorragen, die gelbliche Färbung stach bedeutend gegen die Farbe der Umgebung ab; in der weiteren Umgebung zeigten sich ein paar dunkelgeröthete Stellen, welche an Consistenz der übrigen Gehirnmasse glichen, während die hervorragende gelbe Stelle sehr weich anzufühlen war und auf den Fingerdruck wenig oder gar keine Resistenz kundgab. Der Umfang der gesammten erkrankten Masse betrug reichlich ein Hühnerei.

Die genaue Untersuchung der krankhaften Masse nach vorheriger Isolirung von der gesund scheinenden Umgebung ergab, dass dieselbe circumscript war und vier Heerde, deren grösster beinahe Wallnussgrösse, deren kleinster Bohnengröse

darbot, in sich schloss, welche nicht mit einander communicirten, sondern theils durch gesunde Gehirnsubstanz von einander getrennt waren, theils noch zwischen sich drei kleine apoplectische Ergüsse von Erbsengrösse bargen, deren Aussehen und Beschaffenheit auf eine frische Entstehung schliessen liessen. Eine deutliche Marke zwischen kranker und gesunder Gehirnmasse war nicht wahrzunehmen, vielmehr der Uebergang dieser in jene ein allmäliger, indem Farbe und Consistenz vom Centrum nach der Peripherie zu verschiedene Nüançen darboten. Die Gehirnsubstanz war nämlich im Centrum der fraglichen Stellen vollständig schmutziggelb, feucht, gallertartig und sehr weich; beim Durchschnitt streifte sich am Messer eine dünnflüssige gelbliche Masse ab. Nirgends in der krankhaften Masse noch in ihrer nächsten Umgebung zeigte sich eine Injection oder Röthe mit Ausnahme der oben angegebenen Blutextravasate. Die erweichte Stelle zeigte in Beziehung auf graue und weisse Hirnsubstanz keine differenten anatomischen Charaktere.

Eine Obliteration oder Veränderung an den Gefässen der Umgebung oder der Basis cranii war nicht wahrnehmbar. Bei der mikroskopischen Untersuchung der gelben abgeschiedenen Flüssigkeit fanden wir:

Zahlreiche Bildung von Körnchenkugeln, die zum Theil in ihrem Innern einen oder mehrere Kerne einschlossen; an einer Stelle ein paar aufgeblähte Blutzellen mit zackigen Contouren; rundliche Zellen mit einem deutlichen Kern und Fetttröpfchen in der Peripherie, ausserdem noch Fettkugeln in der Umgebung der Zellen; Gefässe waren nirgends sichtbar; von Nervenelementen waren nur Trümmer vorhanden, sowohl von varicös gewordenen Primitivröhren, als von Ganglienzellen.

Die chemische Untersuchung ergab Folgendes:

Der Schmutz wurde mit Aether ausgezogen, um das Fett zu entfernen, der Auszug gab beim Glühen keinen bleihaltigen Rückstand. Der schwarze Rückstand wurde mit Essigsäure, dann mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, in beiden Auszügen war kein Blei nachweisbar. Durch Behandlung mit concentrirter heisser Salzsäure löste sich ein Theil desselben auf, ein darüber gehaltener Papierstreifen, welcher mit einer Auflösung von Bleizucker getränkt war, wurde geschwärzt, was auf die Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas hindeutet.

Das übrig bleibende schwarze Pulver zeigte sich als Kohle, indem es beim Glühen verbrannte.

Die salzsaure Auflösung reagirte sowohl auf chromsaures Kali, als auf Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff und zeigte sich somit bleihaltig, wodurch also die Anwesenheit von Schwefelblei nachgewiesen wurde.

Das Zahnfleisch und die Hirnmasse wurden für sich vorsichtig verkohlt, die Kohle mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen, die Auflösung nach dem Verdampfen zur Trockene mit Wasser aufgenommen, wonach die oben genannten Reagentien Blei nachwiesen.

An die mitgetheilte Beobachtung glaube ich einige Bemerkungen anreihen zu müssen, auf welche die Facta selbst hinweisen.

Zuerst möchte ich die Frage zur Erörterung vorlegen, welches war in dem erzählten Falle das Atrium der Intoxication? Wir ha-

ben hier die Wahl zwischen der Haut als der unmittelbaren Applicationsstelle des Giftes und dem Nahrungs- und Respirationscanal.

Gegen die Resorption von Blei durch die unverletzte Haut sprechen sich viele Schriftsteller aus, namentlich erklärt Tanquerel des Planches nach seinen Experimenten und Beobachtungen dieses Organ zur Resorption und Fortführung der Bleipräparate für ungeeignet; Flandin dagegen, Widekind und Brambilla sagen mit Bestimmtheit, die theils auf klinischen Beobachtungen, theils auf Experimenten beruht, dass auch die unverletzte Epidermis Bleipräparate zu resorbiren im Stande sei.

Orfila erzählt in seiner Toxicologie zwei Fälle nach Krimer, welche beweisen, dass die Bleivergiftung durch die Hautoberfläche zu Stande kommen kann und höchst gefährliche Zufälle auch auf diesem Wege veranlasst; es handelt sich um zwei Damen, welche während mehrerer Jahre Gesicht, Hals und Arme mit einer Salbe geschminkt hatten, die eine grosse Portion Bleisalz enthielt; verschiedene Neuralgien, Contracturen der Arme, Convulsionen, Amaurose, Delirien, schliesslich Paralyse der Extremitäten und Blödsinn waren die traurigen Folgen.

Moreau liefert in der Union médicale von 1855 einen Fall von Hirnaffection durch ein bleihaltiges Cosmeticum. Ein Friseur von 29 Jahren wurde in Bicêtre aufgenommen wegen eines Stupors, der so tief war, dass man keine Antwort aus ihm herauskriegen konnte. Besonders fiel bei der Untersuchung auf, dass die Haare an den verschiedenen Körpertheilen verschiedene Farbennüancen darboten, namentlich am Kopf theils weiss, theils schwarz waren; auf den Wangen und unter dem Backenbart befanden sich ein paar braungraue Flecken; Fieber war nicht zugegen. In Folge von Schröpfköpfen und Abführmitteln kam der Kranke nach einigen Tagen zum Bewusstsein und konnte seinen Zustand schildern, jedoch war sein Gedächtniss sehr geschwächt. Erst nach Verlauf mehrerer Tage konnte er mittheilen, dass er eine Pommade sich construirt hatte, um seine gebleichten Haare zu schwärzen, welche aus

Litharg.	—	400 Grm.
Calc. viv.	—	200 -
Kali boruss.	—	50 -
Arg. nitr.	—	20 -

bestand. Diese enorme Quantität hatte er vor 14 Tagen im Verlauf von 3 Tagen verbraucht. Alsbald empfand er heftige Kopfschmerzen und wurde von Kolik befallen. Nach Aussage seines Wirthes wurde er verstimmt, traurig, nachlässig und das Gedächtniss verlor sich ganz plötzlich; danach kamen gelinde Anfälle von Manie mit Melancholie. Schieferblaue Umsäumung der Zähne und hartnäckige Verstopfung wurden ebenfalls wahrgenommen. Patient wurde geheilt entlassen.

Auch Fievée theilt in dem Journal des connaissances médicales als Gegenbeweis gegen die Ansicht von Tanquerel des Planches einen Fall von Bleivergiftung durch Schminke mit, welche von einer Schauspielerin Jahre lang unmässig gebraucht wurde. Die Symptome waren hier nervöse Zufälle, Anästhesie der Haut, gestörte Verdauung, aufgehobene peristaltische Bewegung. Die Diagnose wurde hier auf chemischem Wege gemacht, indem durch die Leitung von Schwefelwasserstoff auf die Gesichtshaut schwarze Flecken von einer bedeutenden Dichtigkeit hervorgerufen wurden, wodurch also der Beweis geliefert wurde, dass in der Haut selbst sich Depôts von Blei befanden.

(Das Auftreten dieser dunkelen Flecken nach dem Verweilen in den Badezimmern und den Salons, in welche Schwefelwasserstoffgas geleitet war, ist mehrfach von Badeärzten beobachtet worden, welche Gelegenheit hatten, das nicht geringe Entsetzen der Frauenzimmer, die hierdurch die künstlichen Farben ihrer Wangen verrathen sahen, wahrzunehmen.)

Ferner findet sich in der Gazette médicale de Paris von 1853 eine Abhandlung von Fievée über die krankhaften Erscheinungen, die durch den Gebrauch cosmetischer Mittel, welche Blei enthalten, hervorgerufen werden. Aus den von ihm mitgetheilten neun Krankengeschichten, welche Frauen und Theaterpersonal betreffen, geht hervor, dass die örtliche Application des Schminkweisses (Bleiweiss und kohlensaurer Kalk) ebenso wie andere Bleipräparate die verschiedensten allgemeinen Zufälle hervorrufen kann, dass aber die nachtheiligen Wirkungen sich in den Nervencentren concentriren und dass man hier als die häufigste Erscheinung nach dem Tode die Erweichung antrifft.

Wenn auch die vorgenannten Beobachtungen für die Möglichkeit der Vergiftung durch Bleipräparate sprechen, wenn diese auf die unverletzte Epidermis gebracht werden, indem sie theilweise wenigstens annehmen lassen, dass ein anderer Weg der Aufnahme in den Körper nicht geöffnet gewesen ist, so liefert auch das physiologische Experiment keinen directen Gegenbeweis.

Gasartige und tropfbare Flüssigkeiten gehen, wie bekannt, leicht durch die unverletzte Epidermis in die Blutgefässe der Cutis über; es wird jedoch, wie Ludwig sich ausdrückt, die endosmotische Scheidewand zwischen den auf die Körperoberfläche gebrachten Stoffen und den in der Lederhaut enthaltenen Flüssigkeiten offenbar nicht mehr allein durch die Epidermis dargestellt, sondern es muss auch durch die mit Schweiss und anderen Flüssigkeiten erfüllten Schweisscanälchen die Ausgleichung erfolgen.

Dieses letztere scheint mir ein Factor zu sein, der bei der Bleiresorption in Betracht kommt.

Ferner darf ich wohl an die Versuche von Krause erinnern, der Kaliumbichromat und in Alkohol gelöstes essigsaures Bleï der Diffusionsströmung aussetzte und schon nach kurzer Zeit den gelben Niederschlag von Chromblei in die Lederhaut sich bilden sah, noch bevor die Chromsalzlösung abwärts bis zur Epidermis gedrungen war. Er resümirt später, dass Salze nur die Epidermis durchdringen, wenn sie im Alkohol oder Aether auflöslich oder aufgelöst sind, nicht aber in wässeriger Solution; sollte dessenungeachtet die Absorption einer solchen auf der Oberfläche der Epidermis verbreiteten Auflösung von Seiten der Blut- und Lymphgefässe der Cutis dargethan werden können, so ist sie nur durch Vermittelung des Drüsenschweisses denkbar, indem die Salzlösung und der in den Mündungen der Schweissdrüsen stehende Schweiss mit einander in Berührung treten, und in ihrem Bestreben zu gleichförmiger Mischung ein Theil der Salzsolution in die Hälse der Schweissdrüsen bis unter die Epidermis, möglicher Weise noch tiefer eindringen würde. Es erhebt sich aber die Frage, ob nicht durch Druck, starkes Einreiben eine grössere Menge Salzsolution oder anderer Substanzen in die Schweiss- und Talgdrüsen getrieben werden könne, welche nicht schlechthin zu verneinen ist.

Das Endresultat seiner Versuche fasst Krause mit folgenden Worten zusammen: „Nach genauer Prüfung aller Versuche bleibt nur die Annahme übrig, dass die Absorption von den Wandungen der Schweiss- und Talgdrüsen erfolgt, indem die äusserlich applicirte Flüssigkeit sich mit dem Secret dieser Drüsen vermischt und in demselben vertheilt bis unterhalb die Hornschicht der Epidermis gelangt, oder trocken aufgelegte Körper in den Mündungen der Schweissdrüsen aufgelöst werden, die Einreibung aber das Eindringen in die Drüsenmündungen und die Vermischung mit dem Secret wesentlich befördert."

Auch Kürschner beweist, dass Stoffe durch Einreiben in die Haut in das Gefässsystem übergeführt werden; wie indessen die Aufnahme, selbst beim Einreiben der Quecksilbersalbe, des Campherliniments, des Opiums, der Brechmittel bewirkt wird, bleibt völlig ein Räthsel. In vielen Fällen werden auch die Substanzen aufgenommen, wenn sie längere Zeit mit der Haut in Berührung geblieben sind.

Diese mechanische Procedur möchte ich als zweiten Factor ansehen, der bei der Bleiresorption durch die Haut nicht zu übersehen ist.

Können nun nicht vielleicht durch das fortgesetzte Reiben mit einer erwärmten, mit eckigen Kanten versehenen Bleiplatte, mit der, wie der Augenschein durch Verbiegungen und Krümmungen zeigte, nicht gerade sehr sanft manipulirt wurde, Erosionen, oberflächliche Verletzungen der Epidermis veranlasst worden sein, wodurch die Erklärung der Bleiaufnahme dann gesichert wäre? Und kann nicht gerade in dem mitgetheilten Falle vielleicht die Verbindung des Bleies mit Kohle und Fett die Resorption begünstigt haben?

Wie nun das in dem Schmutz der Kopfhaut nachgewiesene Schwefelblei gebildet worden ist, ob durch eine Verbindung mit dem in den Haaren vorhandenen Schwefel, scheint mir irrelevant zu sein; seine Anwesenheit ist aber dadurch von Interesse, dass neuerdings Hebra den früheren Ansichten gegenüber behauptet, das Schwarzwerden der Haare durch Anwendung von Blei entstehe nicht zufolge einer chemischen Verbindung des Bleies mit dem

Schwefel der Haare, sondern lediglich auf mechanischem Wege durch Apposition der Bleipartikelchen an die Haare.

Jedenfalls ist durch die Berührung des Kopfes mit der erwärmten Bleiplatte sowohl metallisches Blei als Bleioxyd in Verbindung mit Kohle auf den Kopf aufgetragen worden. (Die Bleiplatte hatte nach Angabe der Frau S. mit der Zeit bedeutend an Gewicht verloren und war an einzelnen Stellen dicker als an anderen.) Das abgelöste, abgeriebene Blei hat hier gelegen, bis es entweder durch eine der Säuren des Hautsecrets gelöst und nach seiner Verbindung mit albuminösen Substanzen resorbirt worden ist; oder es ist, wodurch ein zweites Atrium der Bleiaufnahme dargestellt würde, vom Kopf abgewischt und abgefallen, in das Gewebe des den Kopf umhüllenden wollenen Tuches gerathen, von wo es staubförmig durch die Nase oder den Mund entweder in die Lungen oder in den Nahrungscanal gelangen konnte, zumal Patient gewohnt war, mit offenem Munde zu schlafen.

Auf die eine oder die andere Weise würde es alsdann in die Blutbahn gelangt und später in den Organen deponirt worden sein, da immerfort neue Zufuhr stattgefunden hat und hierdurch der Bleigehalt des Blutes, der jedenfalls ein bedeutender geworden war, unterhalten wurde.

Diese Entstehungsart der Bleidyscrasie würde sich Virchow's Idee über den örtlichen Ursprung der Dyscrasien anpassen lassen und gestützt auf sie dadurch erklärt werden können, dass von den einzelnen Atrien aus eine fortdauernde Zufuhr von Blei stattgefunden und die Elimination des Giftes durch die Colatorien des Körpers nicht in gleichem Verhältnisse zu der Resorption gestanden hätte bis zu dem Momente, wo das wichtigste Organ, das Gehirn, durch die zerstörenden Einflüsse und die cumulative Localisation des Metalles soweit ergriffen wurde, dass seine Functionsfähigkeit aufhören musste und damit zugleich allgemeine Störungen der Lebenserscheinungen in solchem Grade eintraten, die ein allmäliges Aufhören der organischen Thätigkeiten zur Folge haben mussten.

Es lässt sich kaum aus einer der angeführten Beobachtungen mit Sicherheit eruiren, welche der auf Bleiintoxication hindeutenden Symptome zuerst aufgetreten sind; vor allen Dingen ist es

aber wohl noch nicht gestattet, mit Bestimmtheit aus diesen auf das zuerst afficirte Nervencentrum zu schliessen, da ja Hauterkrankungen, Neuralgien, Anästhesien, partielle Krämpfe sowohl aus einer centralen Ursache abgeleitet werden dürften, als durch Reflex aus örtlichen Depôts, welche die oberflächlich gelegenen Nerven angeätzt und gereizt haben können.

In dem von mir beobachteten Falle scheint zuerst das Bauchgangliensystem befallen gewesen zu sein, wenn man anders die Kolik und die lange Zeit bestehende Verstopfung schon als Symptome der Bleivergiftung annehmen darf; dazu kamen dann später die Gehirnerscheinungen, welche nach Mittheilung der Section und der chemischen Analyse eine andere Deutung, als durch Bleiintoxication nicht zulassen.

Soviel mir bekannt, ist es bisher erst dreimal gelungen, bei Bleivergifteten, die an Gehirnerscheinungen litten und zu Grunde gingen, Blei in der Gehirnsubstanz nachzuweisen. Auch andere Beobachter haben ausser unwesentlichen, vielleicht zufälligen Befunden als die häufigste Erscheinung nach dem Tode der an Encephalopathia saturnina Verstorbenen eine eigenthümliche gelbe Färbung der Marksubstanz wahrgenommen, die man wohl als den Anfang der gelben Erweichung betrachten kann, oder diese letztere selbst ist in weiter vorgeschrittener Entwickelung gefunden worden. Da sich dieselbe durch einen entzündlichen Process nicht ableiten lässt, so war man geneigt, sie als den äusseren Ausdruck einer rein chemischen Veränderung durch Einwirkung des Bleies auf das Albumen zu erklären, während Rokitansky die gelbe Erweichung überhaupt auf einen pathologisch-chemischen Process zurückführt und dabei das Freiwerden von Phosphorsäure und namentlich von einer oder mehreren Fettsäuren im Gehirn als eine der wichtigsten Erscheinungen betrachtet, wofür allerdings die Menge des unter dem Mikroskop wahrnehmbaren Fettes spricht; man müsste dann zu der Combination gelangen, dass in Folge von mangelhafter oder fehlender Blutzufuhr zu der ergriffenen Partie des Gehirns, die vielleicht durch Gerinnung des Blutes innerhalb eines nahen grösseren Gefässes aufgehalten wäre, eine Rückbildung der Nervenfasern und Ganglienkugeln zu Fettkörnchenzellen erfolgte; ihre

Analogie mit der Fettmetamorphose, die auch in anderen Organen unter ähnlichen Umständen vorkommt, hebt besonders Henoch in dem Supplement zu Canstatt's Pathologie hervor.

Auch Virchow betrachtet die gelbe Erweichung lediglich als Form der fettigen Degeneration, wo das gelbe Aussehen der Heerde durch die Anhäufung eines feinkörnigen Fettes bedingt ist.

Schwieriger möchte zu entscheiden sein, ob die Erweichung als eine primäre oder secundäre betrachtet werden muss; für die erstere könnte der Umstand sprechen, dass weder im Innern der einzelnen Heerde noch in ihrer nächsten Umgebung Injection und Röthung sich vorfand und dass sie von den apoplektischen Heerden nicht durch einen Hof von Entzündung oder rother Erweichung getrennt wurden.

Im Verlaufe der Krankheit während meiner Beobachtung sind noch zwei Episoden zu erwähnen, die durch eine deutliche Verschiedenheit der Symptome sich auszeichneten, den 28. Juli und den 5. August, die erste bemerkbar durch Gefässaufregung, Blutandrang nach dem Kopf, Kälte der Extremitäten, krampfhafte Bewegungen der Arme und Beine, denen ein paretischer Zustand folgte; die zweite durch lähmungsartige Erscheinungen in der Respiration, in den Sphincteren der Pupille, der Blase und des Mastdarmes, begleitet von krampfhaften Bewegungen der Arme und Beine. Als Grund ihrer Entstehung möchte ich die frischen apoplektischen Ergüsse annehmen, welche sich inmitten der erweichten Heerde befanden.

XIV.

Einiges zur Verständigung in Betreff der Balgdrüsen an der Zungenwurzel.

Von Arthur Boettcher.

(Hierzu Taf. VIII.)

Die Balgdrüsen der Zunge sind in jüngster Zeit Gegenstand des Streites mehrerer Histologen geworden. Auf der einen Seite wird die Existenz besonderer geschlossener Follikel in denselben mit Entschiedenheit vertheidigt, auf der andern Seite ebenso bestimmt geläugnet. Es ist hier nicht der Ort, auf den ganzen Verlauf der Frage weitläufig einzugehen, doch glaube ich Folgendes zum Verständniss vorausschicken zu müssen.

Kölliker hatte zuerst in seiner mikroskopischen Anatomie (Bd. II. 2a. S. 37 ff.) eine Beschreibung der Balgdrüsen an der Zungenwurzel geliefert und derselben eine Abbildung beigefügt. Hiernach bestehen diese Drüsen aus dickwandigen Kapseln, die aussen von einer mit den tiefen Lagen der Mucosa zusammenhängenden Faserhülle umgeben sind und innen von der eingestülpten Mundschleimhaut ausgekleidet werden. In dem zwischen beiden Membranen liegenden sackartigen Raume sei „in einer zarten, fasrigen, gefässreichen Grundlage eine gewisse Zahl grosser, ganz geschlossener Kapseln oder Follikel" enthalten. Kölliker hebt die grosse Aehnlichkeit derselben mit den Kapseln der Peyer'schen und solitären Drüsen, mit den Bläschen der Milz und der Lymphdrüsen hervor und findet auch in Bezug auf den Inhalt eine grosse Uebereinstimmung mit diesen.

Gerlach stimmt diesen Angaben im Ganzen bei mit der Beschränkung jedoch, er hätte „in den Wandungen einzelner Zungenbälge, jedoch durchaus nicht in allen" diese Kapseln gleichfalls gefunden (Handbuch der Gewebelehre. 1854. S. 297).

Leydig kann gegen die oben angegebene Beschaffenheit der Balgdrüsen einige Bedenken nicht unterdrücken. Er sagt, nachdem er dieselbe besprochen: „diese Beschreibung ist nach Kölliker, doch findet bereits Huxley die geschlossenen Follikel an den Ausstülpungen der Schleimhaut nicht, und nach Sappey müssen geradezu fragliche Drüsen den acinösen beigezählt werden. So sei auch hier bemerkt, dass, wie ich sehe, die Tonsillen der Vögel ganz echte, offene, sackförmige Drüsen sind, die sich in nichts von den übrigen Schleimdrüschen der Mundhöhle unterscheiden, sondern nur sehr entwickelt sind und dicht beisammenstehen" (Lehrbuch der Histologie. 1857. S. 285).

Als entschiedener Gegner Kölliker's trat später Sachs auf in seiner unter Reichert's Auspicien gearbeiteten Inaugural-Abhandlung (Observationes de linguae structura penitiore. Vratislaviae 1856). Derselbe läugnet das Vorhandensein geschlossener Kapseln und behauptet, dass fälschlich die Ausführungsgänge der tiefer gelegenen Schleimdrüsen, die in Ausbuchtungen des Alveus communis münden, für solche genommen worden seien, da sie bei senkrecht auf ihre Axe geführten Schnitten kreisförmige Figuren darböten, die scheinbar das Ansehen von Follikeln besässen.

Um diesen Widerspruch zu lösen, unternahm Gauster im Wiener physiologischen Institute eine nochmalige Revision des Gegenstandes und gelangte zu der Ueberzeugung, „dass Sachs bei seinen Beobachtungen einerseits (bei der Rindszunge) keine Follikel vor sich gehabt habe, sondern dass er der irrigen Meinung war, Kölliker habe diese Ausbuchtungen der Grübchen als Follikel beschrieben, und dass er andrerseits (beim Menschen) die Gebilde, welche wirklich Follikel im Sinne Kölliker's sind, nicht als solche erkannt, sondern für Ausbuchtungen der Grübchen gehalten habe". (Untersuchungen über die Balgdrüsen der Zungenwurzel in Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre etc. Bd. IV. S. 136.) Gauster vertritt somit vollständig die Ansicht Kölliker's und stimmt demselben auch darin bei, dass die Follikel der Zunge denen in den Peyer'schen Drüsen des Darms ganz analog gebaut seien.

Dieser Angriff auf die Richtigkeit seiner Beobachtungen ver-

anlasste Sachs, die Untersuchung zu wiederholen und seine zum zweiten Male gewonnenen Erfahrungen mitzutheilen (Archiv von Reichert und du Bois. 1859. S. 196 ff.). Er weist dabei den ihm von Gauster zugemutheten Irrthum, als hätte er die Follikel der Balgdrüsen überhaupt nicht gesehen, mit Bestimmtheit zurück und beharrt bei seiner früheren Behauptung, dass die als Follikel beschriebenen Gebilde nichts als Ausbuchtungen der Balgdrüsenhöhle seien, da sie mit dieser communicirten. — Ein Zusatz, den Reichert der Sachs'schen Abhandlung beifügte, ist bestimmt, die Richtigkeit jener Angaben durch Zeichnungen zu erläutern.

Endlich hat Herr Dr. Eckard in Berlin mit anerkennenswerther Pietät und jugendlichem Eifer die Sache Kölliker's gegen Sachs verfochten (Virchow's Archiv Bd. XVII. S. 171 ff.).

Vergleicht man alle diese Angaben mit einander, so ergiebt sich, dass die Mehrzahl der Histologen, welche den Balgdrüsen der Zungenwurzel ihre Aufmerksamkeit geschenkt, mit Kölliker übereinstimmt, so dass dadurch allein schon die entgegengesetzte Ansicht entkräftet zu werden scheint. Nichtsdestoweniger lässt sich voraussetzen, dass bei einem so wenig schwierigen anatomischen Gegenstande ein besonderer Haken sein müsse, wenn Jemand bei der speciellen Bearbeitung desselben zu so widersprechenden Resultaten gelangt wie Sachs. Es soll daher der Zweck dieser Abhandlung sein, dem hiebei zu Grunde liegenden Umstande nachzuspüren und die Differenzen auszugleichen.

Bisher scheint kein Anatom die Frage aufgeworfen zu haben, ob sich nicht die Balgdrüsen bei verschiedenen Individuen verschieden verhalten. Jeder einzelne bestrebte sich die an bestimmten Zungen gewonnenen Erfahrungen als allgemein gültig hinzustellen, ein Verfahren, das schon oft irre geführt hat und das am gefährlichsten bei Behandlung solcher Theile wird, die häufig krankhaften Veränderungen ausgesetzt sind. Es wird sich zeigen, dass dasselbe auch in Betreff der Folliculardrüsen für die Förderung der Sache nicht ohne Nachtheil gewesen ist.

Sucht man in den Handbüchern der Anatomie und in älteren Abhandlungen nach, so findet man über die Balgdrüsen der Zunge meist nur sehr allgemeine Angaben, die überdiess häufig von einander abweichen. Die meisten Autoren sind der Meinung, dass die Zahl derselben sich nicht bestimmen lasse, da sie sehr variabel sei. Dieses wird auch durch die neueren Untersuchungen bestätigt. Nach Kölliker bilden die Balgdrüsen eine fast zusammenhängende Schicht von einer Tonsille bis zur anderen und von den Papillae vallatae bis zur Epiglottis, nach Gerlach sind sie „bei verschiedenen Individuen nicht immer in gleicher Menge vorhanden, indem sie bald ziemlich dicht, bald mehr isolirt erscheinen" (a. a. O. S. 296), nach Sachs liegen sie „nulla habita ratione nec numeri — numeravi quondam sexaginta in una mulieris lingua — nec ordinis" (l. c. p. 3). Salter dagegen behauptet: „The most anterior of them form a V-shaped ridge, the counterpart of that formed by the circumvallate papillae, from which they are separated by a corresponding furrow". (Todd, Cyclopaedia of Anatom. etc. Art. Tongue. p. 1140.)

Ebenso grossen Spielraum wie ihrer Zahl und Anordnung gestattet man ihrer Grösse und der Weite ihres Ausführungsganges. Gerlach nennt sie hirsekorn- bis linsengross, Kölliker lässt den Durchmesser zwischen $\frac{1}{4}$ und 2 Lin. variiren, während er die Oeffnung auf $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Lin. weit angiebt. In Bezug auf letztere wird dagegen von Weber erwähnt, sie sei bisweilen so klein gewesen, dass sie nur mit Mühe habe gesehen werden können (Meckel's Archiv. 1827. S. 281).

Es wird dieses genügen darzuthun, dass die Balgdrüsen an der Zunge verschiedener Individuen sehr bedeutende Abweichungen darbieten. Dass aber diese Differenzen nicht zufällig entstehen, wie bisher angenommen, sondern auf das engste mit der Beschaffenheit der Schleimhaut verknüpft sind, wird sich aus nachstehenden Mittheilungen ergeben. Ehe ich aber die Bedingungen, unter welchen jene Abweichungen zu Stande kommen, näher berücksichtige, werde ich die anatomische Beschreibung einiger Zungen vorausschicken, durch welche gewissermaassen vier besondere Grade der hier vorkommenden Verschiedenheiten repräsentirt werden.

1. Zunge eines 16jährigen Mädchens, verstorben an acuter Miliartuberculose. Es fanden sich in den Lungen, der Pleura, dem Peritoneum, den Geschlechtstheilen *) zahlreiche Knötchen. Die Schleimhaut der Luftröhre leicht geröthet, die des Darms durchweg blass, nur im unteren Theil des Ileum die Umgebung der Peyer'schen Haufen injicirt. Einzelne Follikel in derselben bis Linsengrösse angeschwollen und zum Theil käsig, jedoch nirgendwo erweicht. — Die Zunge erschien an ihrem hinteren Abschnitt von den Papillae vallatae an fast ganz eben, es waren nur sehr unbedeutende flache hüglige Erhebungen mit glatter Oberfläche vorhanden. Nur einzelne wenige solcher Hügel in unmittelbarer Nähe der Epiglottis wurden so gross, dass sie sich der Form, unter welcher die Balgdrüsen äusserlich sichtbar werden, annäherten. In der Mitte derselben fand sich eine kleine punktförmige Oeffnung. Die übrigen Ausführungsgänge der Drüsen waren so fein, dass sie meist an den Grenzen des Sichtbaren lagen. Unter dem Mikroskop erschienen sie auf Durchschnitten von cylindrischer Form und zwar so, dass sie bei gleichbleibendem Durchmesser von der Mündung in gerader Richtung bis in die tieferen Schichten der Schleimhaut verfolgt werden konnten, wo sie nicht selten rechtwinklig umbogen und dann auch bald an Umfang abnahmen. Das Ende des Ganges war unter der Oberfläche in ein feinfaseriges Bindegewebe eingebettet, in welchem man zahlreiche durchschnittene, mit Blutkörperchen stark gefüllte Gefässe wahrnahm. Dieses Bindegewebe wurde von keiner bestimmten Grenze umgeben, sondern verlor sich allmälig

*) Die Tuben stark geschlängelt und erweitert. Beim Einschnitt theils mit käsigen, theils erweichten Massen gefüllt. An anderen Stellen die Schleimhaut von dichtstehenden Gruppen grauer Knötchen durchsetzt. Im Fundus uteri die Mucosa mit einem schmierigen Brei überzogen, nach dessen Entfernung man dieselbe zerfallen findet. In der Nachbarschaft kleine graue Knoten zerstreut. Die Schleimhaut der Scheide injicirt und in dieselbe äusserst kleine discret stehende Granula von derselben Färbung eingesprengt, die bei mikroskopischer Untersuchung eben solche Kernanhäufungen darboten, wie sie in frischen Tuberkeln stets angetroffen werden. — Diesen Befund in den Geschlechtstheilen habe ich ausführlicher mitgetheilt, weil sich Tuberculose der Scheide vorfand, die, soviel mir bekannt, bisher nur einmal beobachtet worden ist (Arch. V. S. 404).

nach den Seiten zu und nach abwärts zwischen den Läppchen der Schleimdrüsen. Ebenso wenig waren in demselben Follikel nachweisbar. Daneben traf man andere Drüsengänge, deren Oeffnung gegen die Oberfläche eine leicht trichterförmige Gestalt besass. Der umgebende Schleimhautrand war etwas erhaben und bildete einen kleinen ringförmigen Wulst um das Löchelchen. Endlich da, wo man, wie oben erwähnt, schon mit blossem Auge erkennbare Hügel vorfand, die einen Drüsengang im Centrum einschlossen, war die Trichtergestalt noch deutlicher, die Schleimhaut mehr vorgewölbt und in der Tiefe das feinfasrige Bindegewebe, welches den Gang umgab, mit zahlreichen kleinen runden Zellen und freien Kernen durchsetzt, die mit den Elementen der Lymphdrüsen ganz übereinstimmten und, haufenweise zusammenliegend, unbestimmt begrenzte Nester bildeten (Fig. 1 c). Die Papillen der Umgebung waren länger und breiter geworden (Fig. 1 d), das Epitheliallager zwischen denselben verdickt. Es befanden sich jene Heerde immer um den Rand des Drüsencanals angehäuft, das ist da, wo die Schleimhaut sich erhoben zeigte. Eine sie umschliessende Hülle war nicht vorhanden und auch von Follikeln keine Andeutung wahrzunehmen. Der Drüsengang verlor sich auch in diesem Fall fortlaufend in die Tiefe, ohne eine andere Abweichung in seinem Durchmesser darzubieten, als jene trichterförmige Erweiterung gegen die Oberfläche. — Wie die genaueste Untersuchung an den verschiedensten Stellen ergab, besass somit diese Zunge keine einzige sogenannte Balgdrüse, wenn auch an einzelnen Punkten ihres hintersten Abschnittes bei Betrachtung mit blossem Auge auf das Vorhandensein solcher hätte geschlossen werden können.

2. Zunge eines 45jährigen Mannes. Tod in Folge perforirender Magengeschwüre, die starke Blutungen nach sich gezogen hatten. Der Dickdarm vom Colon transversum bis zur Flexura sigmoidea hinab mit wallnuss- bis gänseeigrossen sehr harten Kothballen erfüllt, die reihenweise auf dieser ganzen Strecke so aneinander gelagert und von der Darmwand umschnürt waren, dass sie ein rosenkranzähnliches Ansehen darboten. Die Schleimhaut im oberen Theil des Tractus intestin. catarrhalisch gewulstet, weiter nach abwärts ausser bedeutender Blässe nichts Bemerkenswerthes.

Die Oberfläche der Zunge von den Papillae vallatae bis zur Epiglottis und von einer Tonsille bis zur anderen glatt, aber mit zahlreichen flachen Hügeln von dem Ansehen der Balgdrüsen besetzt, deren ich gegen dreissig grössere zählen konnte. Die grössten besassen eine Höhe von ungefähr $\frac{1}{4}$ Lin., die kleineren gingen allmälig in immer kleinere über, so dass sich nicht von jeder einzelnen Erhebung sagen liess, es sei eine Balgdrüse, oder es sei keine. Es war eine continuirliche Reihe dieser Hervorragungen vorhanden von solchen, die einen kaum wahrnehmbaren Wulst um den Drüsengang bildeten, bis zu solchen, die eine deutlich prominirende Anschwellung um die im Centrum liegende Oeffnung darboten. An letzteren Stellen fand man auf dem Durchschnitt linsenförmige oder kuglige Körper, die den Drüsengang einschlossen (Fig. 2). Sie waren von keiner deutlichen Faserhülle umgeben, sondern stiessen direct an das umliegende Bindegewebe, das sich nur bisweilen mehr concentrisch um sie lagerte. Sie bestanden fast ausschliesslich aus compact zusammengedrängten Kernen und Zellen, zwischen welchen verhältnissmässig nur wenig fasriges Gewebe verlief. Mitten in ihnen bemerkte man auf Durchschnitten kleinere Heerde von eben denselben Elementen, zwischen denen fasrige Substanz kaum wahrnehmbar war (c). Diese erschienen von weicherer Beschaffenheit als die umgebende Masse, trennten sich an der Peripherie leicht ab (c') und fielen nicht selten ganz heraus, indem sie rundliche Lücken hinterliessen. Obgleich sie durchaus keine fasrige Kapsel besassen, so konnte man doch nicht verkennen, dass dieses die gesuchten Follikel waren. Sie unterschieden sich von dem interfolliculären Gewebe nur dadurch, dass sie eine geringere Cohäsion als dieses darboten, was scheinbar durch den Umstand bedingt wurde, dass in ihnen weniger fasrige Masse enthalten war. Ueber den Durchschnitt des ganzen Balges vertheilt sah man theils Querschnitte von sehr feinen Gefässen, theils Ramificationen von solchen. Die Höhle desselben erschien unten etwas sackartig erweitert, der Hals sehr eng und bisweilen ganz geschlossen (a).

Dieses war das Verhalten der grössten Balgdrüsen, die, wie oben bemerkt, an dieser Zunge keine beträchtliche Ausbildung

besassen. Untersuchte man nun ferner die nächst kleineren und dann wieder die diesen an Umfang zunächst stehenden, so sah man einerseits die Grenze, welche die Kernmassen von dem umliegenden submucösen Bindegewebe schied, immer weniger scharf hervortreten und andererseits die eingelagerten Follikel kleiner und sparsamer werden, bis sie zuletzt gar nicht mehr gefunden wurden. Es verlor sich dabei immer mehr die kuglige Form der Bälge, das Bindegewebe der Umgebung zeigte immer allmäligere Uebergänge in dieselben und in diesen selbst kam die fasrige Grundlage immer deutlicher zum Vorschein, während gleichzeitig die eingelagerten zelligen Theile weniger dicht gedrängt erschienen. So kam man schliesslich zu einfachen, durchaus nicht genau begrenzten Gruppen von lymphatischen Elementen, die in der Umgebung der Schleimdrüsenausführungsgänge angehäuft waren und über sich eine leichte ringförmige Erhebung um die Mündung derselben wahrnehmen liessen. Follikel waren hier nicht nachweisbar. Was die Gestalt der Balghöhle betrifft, so verlor sie mit der abnehmenden Menge der sie umlagernden Zellen und Kerne immer mehr die sackartige Form und nahm allmälig die Gestalt eines einfachen Ganges an, der sich gegen die Oberfläche trichterförmig erweiterte. Aber auch dieser Trichter wurde desto kleiner, je mehr die Grösse der Nester und mit ihr die Schwellung der Schleimhaut sich verringerte.

3. a. Zunge einer an Abdominaltyphus gestorbenen 30jährigen Frau. Im Darmcanal fand sich sehr ausgebreitete Geschwürbildung vor, so dass es zur Perforation und consecutiver Peritonitis gekommen war.

Zungenbeleg dick, pelzig, braun, enthielt massenhafte Pilze. Die Oberfläche der Zungenwurzel erschien äusserst uneben, mit zahlreichen prominirenden Wülsten versehen, die von sehr ausgebildeten Balgdrüsen bedingt wurden. Wo dieselben isolirt standen, sah man einfach kegelförmige oder halbkuglige Hervorragungen von durchschnittlich 1 Lin. Höhe, wo sie dichter gruppirt lagen, bald wallartige Erhebungen, bald mehr unregelmässige Figuren, je nachdem sie Reihen formirten oder ohne Ordnung neben einander standen. Die benachbarten Drüsen waren dabei in einander ge-

flossen und die Grenze zwischen einzelnen Bälgen äusserlich verwischt. Dieses war namentlich längs den Papillae vallatae der Fall, wo sich dicke Wülste vorfanden, die diesen parallel gelagert waren, so dass dadurch die Figur eines V entstand, wie es Salter als allgemein gültig angegeben hat (s. oben). Die Ausführungsgänge der Bälge waren alle enorm erweitert. Auf den einfachen Hügeln erschien die Oeffnung kreisförmig und so weit, dass man bequem die Spitze einer feinen Injectionsspritze in sie einführen konnte, auf den wallartigen Erhebungen war sie meist spaltförmig und von 1 Lin. Länge, bisweilen jedoch dreieckig, wie die Stichwunde eines Bajonnets. Auf dem Durchschnitt besassen die Bälge bis 2 Lin. im Durchmesser.

Als ich zur mikroskopischen Untersuchung schritt, fand ich die Verhältnisse wieder, die von den meisten Autoren beschrieben worden sind, denn fast alle haben recht exquisite Balgdrüsen sich dazu ausgesucht. Nur Gauster hat weniger ausgebildete vor sich gehabt, weshalb seine Zeichnung auch von der Kölliker's wesentlich abweicht. Ich traf grosse Bälge an, die aussen von einer deutlichen Faserhülle umgeben, innen von der Schleimhaut ausgekleidet waren, und sehr entwickelte Follikel enthielten (Fig. 4). Letztere fand ich jedoch nicht wie Kölliker in eine feinfasrige Grundlage, sondern in dieselben lymphatischen Elemente eingebettet, die ich oben beschrieben. Sie lagen zu 4, 5 und 6 auf je einem Durchschnitt und besassen meist keine umhüllende Kapsel, sondern unterschieden sich mit einem kreisförmigen Contour von der Umgebung gewöhnlich nur durch ihre dunklere Färbung (Chromsäurepräparate), so wie dadurch, dass sie leicht von der Nachbarschaft sich ablösten und dann eine Lücke hervortreten liessen (Fig. 4 d'). Diese Follikel erschienen oft im Verhältniss zur Dicke des Balges sehr gross, so dass sie mehr als zwei Drittel vom Durchmesser der Wandung einnahmen. Sie lagen dabei meist der auskleidenden Schleimhaut der Balgdrüsenhöhle hart an, ja nicht selten war diese letztere verdünnt, die Papillen geschwunden und die Follikel dann in unmittelbarer Berührung mit der Epithelialauskleidung. Hier traf man dann auch einzelne Follikel eröffnet (Fig. 4 d'') und ihren Inhalt zum Theil oder ganz in die

Höhle entleert, die dabei gewöhnlich weit, namentlich gegen den Fundus hin dilatirt erschien. Wenn dieses im Allgemeinen das Verhalten der grössten Bälge war, so boten die kleineren ein etwas abweichendes Ansehen dar. Ich unterschied nicht überall eine ausgebildete Faserhülle derselben und fand in ihnen die Follikel von viel geringerem Durchmesser. Dabei zeigte sich noch der Unterschied, dass letztere bald eine deutliche bindegewebige Kapsel besassen (Fig 3 c u. c'), bald ohne bestimmte Grenze in das kern- und zellenreiche interfolliculäre Gewebe eingelagert waren.

Wie bereits angegeben, wurden die wulstigen Erhebungen der Schleimhaut durch die mehr oder weniger zusammengelagerten Balgdrüsen gebildet. Von allen konnte dieses jedoch nicht behauptet werden. Es waren Hervorragungen vorhanden, an denen man weder an der Oberfläche, noch auf dem Durchschnitt eine deutliche Balgdrüse nachweisen konnte, an denen allenfalls seitlich hier und da ein äusserst feiner punktförmiger Ausführungsgang bemerkt wurde. Dann gab es auch andere, an denen selbst diese fehlten, so dass sie für einfache faltige Vorwölbungen der Schleimhaut genommen werden mussten. Machte man Durchschnitte durch dieselben, so fand man in ihnen ebenfalls Follikel, zwar nicht so gruppenweise zusammengelagert, wie in den Bälgen, doch von derselben Beschaffenheit. Sie lagen zerstreut hart unter der Schleimhaut und waren in unbestimmt begrenzte, kernreiche Heerde eingebettet. Je grösser solche Nester und die Follikel im Inneren derselben wurden, desto bedeutender war die Oberfläche erhoben.

b. Zunge einer alten Frau. Die Section ergab bedeutenden Catarrh der Respirationswege, Bronchiectasie, Catarrh des Magens und Duodenum. Die Schleimhaut des weichen Gaumens war stark verdickt und schlaff, das Zäpfchen verlängert.

Die Zunge mit einem ziemlich starken weisslichen Beleg versehen, bietet an der Wurzel ein ganz ähnliches Aussehen dar, wie die der Typhusleiche. Es zeigten sich ebenso grosse, bedeutend prominirende Balgdrüsen wie dort, dieselben wallförmigen Erhebungen der Schleimhaut und stellenweise dieselbe Erweiterung der Drüsenmündungen. Ich traf auf dem Durchschnitt sehr umfangreiche Bälge an, deren Höhe mitunter auf 2½ Lin. angewachsen

war, während der Dickendurchmesser ungefähr 1 Lin. betrug, so dass sie eine eiförmige Gestalt besassen, in deren Längsaxe die Höhle sich befand. Hier lagen sie dann immer dicht aneinander, weshalb es oft nur eben möglich wurde, zwischen je zweien eine sichtbare Grenze zu entdecken, an welcher die Seitenflächen derselben deutliche Spuren der Abplattung trugen. An der Berührungsstelle war weder auf der einen, noch auf der anderen Seite eine Faserhülle vorhanden, sondern zwischen beiden nur eine sehr dünne Schicht Bindegewebe. An anderen Stellen fand ich zwei benachbarte Folliculardrüsen so zusammengeflossen, dass mit blossem Auge keine Trennungslinie ausfindig gemacht werden konnte und man beide gemeinschaftlich als einen zusammenhängenden compacten Körper herausschälen konnte. Mikroskopische Schnitte belehrten, dass in solchem Fall die Scheidewand bald nur zum Theil, bald vollständig geschwunden war und die Lymphkörperchen ähnlichen Zellen des einen Balges in die des anderen überwucherten. Aber auch nach innen zu, nicht allein nach aussen hatten diese sich ausgebreitet. Die auskleidende Schleimhaut fehlte in vielen Höhlen, in anderen war nur noch der Epithelialüberzug vorhanden, unter welchem die Papillen zerstört erschienen. In ersterem Falle lagen die lymphatischen Elemente der Wandung frei zu Tage, während der meist sehr weite Drüsengang eine krümliche Masse enthielt, die mit ihnen vollkommen übereinstimmte. Es war dann nicht schwer festzustellen, dass die Zellen und Kerne des zwischen den Follikeln befindlichen Gewebes die Schleimhaut durchwuchert hatten und direct in die Höhle abgesetzt worden waren. Zwar liess sich nicht in jedem Fall controlliren, ob nicht zuerst der Inhalt der Follikel diesen Weg genommen, wohl aber war es möglich, die Ueberzeugung zu gewinnen, dass ebenso gut wie jene für sich gegen die Balghöhle „aufbrechen" können, auch das interfolliculäre Gewebe die auskleidende Schleimhaut zu zerstören im Stande sei.

Bei Untersuchung anderer Stellen dieser Zunge fand ich dieselben Verhältnisse wieder wie beim vorhergehenden Fall.

4. Zunge eines 20jährigen Frauenzimmers. Laryngostenose durch Syphilis, in deren Folge bei beginnender Pneumonie Er-

stickung eingetreten war. Der Kehlkopf mit dickem, zähem, eitrigem Schleim erfüllt; die Epiglottis sehr verdickt und rigide. Die Tonsille rechts erweitert und an Stelle derselben ein guldengrosses Geschwür mit ausgebuchteten Rändern und unebenem, höckerigem Grunde. Auf der linken Seite die Ulceration weniger ausgebreitet, doch auch hier mehrere erbsen- bis bohnengrosse Substanzverluste von der gleichen Beschaffenheit des Grundes und Randes. Am weichen Gaumen breite, flache Condylome.

Der Rücken der Zungenwurzel erschien höckerig, die Schleimhaut gewulstet, dabei blass und spiegelnd. Stark entwickelte Balgdrüsen von circa 2 Lin. Durchmesser mit weiten Mündungen fanden sich in verhältnissmässig geringer Zahl und zwar zumeist in der Nähe der Papillae vallatae, wo sie sich zu einem gemeinschaftlichen Wall erhoben, auf dem die spaltförmigen Ausführungsgänge sich befanden. Gegen den Kehldeckel zu waren an die Stelle der Folliculardrüsen Vertiefungen getreten. Es lagen an der Oberfläche zerstreut linsen- bis erbsengrosse Gruben mit zum Theil unterminirten Rändern. Hier und da waren sie kreisförmig, an anderen Stellen war der Kreis nur bis zur Hälfte oder bis zu Dreiviertel des Umfanges ausgebildet, in noch anderen Fällen reihten sich mehrere Halbmonde aneinander, die dann bisweilen von Strängen unterminirter Schleimhaut überbrückt wurden. Dann traf man auch einzelne hanfkorngrosse eingesunkene Partien, die sich an eine zur Hälfte noch erhaltene Balgdrüse anlehnten, so dass die Höhle derselben dadurch seitlich eröffnet und der kleine Hügel auf einen halbkreisförmigen Wall reducirt erschien. Von dieser Veränderung ausgehend konnte man dann leicht weiter die Umwandlung verfolgen, welche die Bälge erfahren hatten, indem successive das Auftreten kleiner napfförmiger Vertiefungen nachgewiesen werden konnte, wo der ganze Umfang der Drüse in gleicher Weise eingesunken erschien, wie es hier mit seiner einen Hälfte der Fall war. So liess sich dann auch weiterhin die Entstehung der grösseren Substanzverluste durch Schwund mehrerer benachbarter Folliculardrüsen leicht erweisen. Der Grund aller dieser vertieften Stellen war glatt und rein, die Epithelialdecke scheinbar nirgends zerstört, sondern continuirlich dieselben auskleidend.

Noch viel besser als mit blossem Auge liessen sich alle diese Verhältnisse mit Hülfe des Mikroskops feststellen. Man fand zunächst an den kleinsten Substanzverlusten, dass die ursprüngliche Balgdrüse sich nach und nach bis zum völligen Schwund veränderte, so dass an den napfförmigen Vertiefungen keine Spur derselben aufgefunden werden konnte. Die Drüsenhöhle hatte vollständig ihr Ansehen geändert. Man sah die umgebende Schleimhaut sich von allen Seiten gegen die Tiefe senken, doch war dieselbe am Grunde der Grube unterbrochen und zwar so, dass ihre Ränder sich aneinander geschoben zeigten, ohne in einander überzugehen und eine vollständige Auskleidung des Näpfchens zu bilden. Das submucöse Gewebe war von reichlichen Zellen und Kernmassen durchsetzt. Diese Beschaffenheit besassen die tieferen Schleimhautschichten auch in der ganzen Umgebung des Substanzverlustes, indem sie dieselben lymphatischen Elemente einschlossen, die in den früheren Fällen nur in den Follikeln und im interfollicullären Gewebe gefunden wurden. Hier waren dann auch Follikel von verschiedener Grösse und Ausbildung in denselben vorhanden, bald mit deutlicher Faserung in der Peripherie, bald ganz ohne Hülle. Diese stimmten der Form und Zusammensetzung nach ganz mit denen überein, die in den Balgdrüsen vorkommen, doch liess sich durchaus nicht voraussetzen, dass sie mit jenen identisch waren, da einerseits die nächsten Bälge untergegangen waren und sie andererseits viel zu zerstreut in der Nachbarschaft umherlagen, als dass man ihnen eine früher stattgehabte Beziehung zu den Drüsen hätte zuschreiben können.

Die erwähnte Umwandlung des Substrats der Schleimhaut erstreckte sich auch auf die Papillen, die eine bedeutende Form- und Grössenveränderung erfahren hatten. Bald waren sie einfach verlängert und erschienen als dünne gestreckte Kegel, die die normalen Papillen um das 5 und 6fache an Länge übertrafen, bald boten sie, auf breiter Basis sitzend, complicirtere Formen dar, so dass sie den zusammengesetzten Papillen der Zunge oder denen der Condylome ähnlich wurden. Der Epithelialüberzug derselben war an manchen Stellen sehr verdickt, an anderen jedoch wiederum äusserst fein. Ihre Verzweigungen reichten dann bis hart an die

Oberfläche, ja an den grösseren Gruben waren sogar Stellen vorhanden, wo diese ganz bloss lagen. Je grösser die Papillen ausgebildet waren, desto zellen- und kernreicher erschien ihr Gewebe, ja hin und wieder war dieses so sehr umgewandelt, dass sie auf Durchschnitten leicht herausfielen und in dem Epithel ihrer Form entsprechende Lücken hinterliessen.

Es wird Niemand etwas dawider haben, wenn ich aus vorliegenden Beobachtungen folgende Schlüsse ziehe:

1) Dass es Zungen giebt, die keine einzige sogenannte Balgdrüse besitzen.

2) Dass das Auftreten exquisiter Bälge mit nachweisbarer Erkrankung der Schleimhaut zusammenfällt.

3) Dass zwischen beiden Fällen Mittelstufen vorhanden sind, die es oft schwer machen zu entscheiden, ob man eine hüglige Erhebung der Zungenschleimhaut mit einem Drüsenkanal in der Mitte für eine Balgdrüse zu halten habe, oder nicht.

Folgt daraus nicht, dass man die physiologische Existenz der Balgdrüsen überhaupt in Zweifel zu ziehen berechtigt wäre und dass vielleicht pathologische Vorgänge deren Entwickelungsgeschichte zu liefern im Stande sein würden? Um diese Sache zu entscheiden, ist ein genaues Eingehen auf die mikroskopischen Verhältnisse erforderlich. Wenn die Balgdrüsen erst das Resultat besonderer, in späterer Zeit eintretender Veränderungen sind, so muss deren Entstehung mikroskopisch einerseits bei Vergleichung von Zungen, an welchen sie in verschiedenem Grade der Ausbildung vorhanden sind, und andererseits durch Untersuchung der kleineren und grösseren Bälge an ein und derselben Zunge sich ergeben. Es wird daher nothwendig, den Befund, der oben bei den einzelnen Fällen mitgetheilt ist, zu diesem Zwecke zusammenzustellen, um die nöthigen Folgerungen ziehen zu können.

Im ersten Fall war keine einzige ausgebildete Balgdrüse vorhanden. Die Drüsengänge, welche an der Oberfläche sichtbar wurden, waren fast alle nur mit einem feinfasrigen Bindegewebe umgeben, welches keine Follikel enthielt und keine kuglige Masse

um den Gang bildete. Nur an wenigen Stellen, unmittelbar unter der Schleimhaut und in nächster Umgebung des Drüsenkanals fanden sich in dasselbe kernreiche Heerde eingelagert, aber auch hier ohne bestimmte Grenze und ohne nachweisbare Follikel einzuschliessen. War hier das Fehlen der Balgdrüsen eine normale Erscheinung? Giebt es normale Zungen mit und ohne Balgdrüsen? Oder waren letztere durch einen Krankheitsprocess untergegangen? Die Patientin war an Tuberculose gestorben, doch fand sich nirgendwo die Spur einer Ulceration an der Zunge vor. Die Schleimhaut erschien glatt und fast ganz eben und bot unter dem Mikroskope nicht die geringste Anomalie dar, die auf irgendwelche früher dagewesene pathologische Vorgänge hätte schliessen lassen. Auch wäre zu bemerken, dass wenn auch die Tuberkelbildung in der betreffenden Leiche sehr allgemein verbreitet war, an der Schleimhaut des Digestionskanals doch nur unbedeutende Veränderungen gefunden wurden, dass nur wenige Follikel in den Peyerschen Haufen käsig erschienen und kein einziger derselben erweicht war.

Es müssen dieselben Fragen, die ich oben für die Bälge gestellt, in Bezug auf die zelligen Nester der wenigen hügligen Erhebungen dieser Zunge wiederholt werden. Waren sie ursprünglich vorhanden oder waren sie später entstanden? Waren sie physiologische oder pathologische Gebilde? Man fand in ihnen kleine runde Zellen und sehr zahlreiche freie Kerne, die mit den Elementen der Lymphdrüsen ganz übereinstimmten, die aber auch ebenso in pathologischen Neubildungen häufig angetroffen werden. Es lässt sich über ihre Bedeutung in diesem Falle nichts angeben, bevor wir an den anderen Zungen in Betreff derselben die gleiche Frage berücksichtigt.

Die zweite Zunge unterschied sich von der ersten sowohl durch die bedeutendere Zahl, als durch die Grösse der Hügel an ihrer Oberfläche. Dem entsprechend waren auch in denselben grössere Nester lymphatischer Elemente vorhanden, so dass sie ausschälbare unter der Oberfläche liegende kuglige Körper bildeten, in welchen man kleine Follikel eingelagert fand. Wenn auch die Faserhülle um dieselben mangelte, so konnte man doch nicht anstehen, sie für die früher beschriebenen Balgdrüsen zu erklären

trotz der Abweichungen, die sie auch in Betreff der im Innern befindlichen Follikel darboten. An der 3ten und 4ten Zunge, die ich beschrieben, ändert sich das Bild noch mehr. Es hat sich die kuglige Anhäufung von Kernen und Zellen in der Umgebung der Drüsenkanäle in grosse wirkliche Bälge verwandelt, die von einer Faserhülle umschlossen werden und sehr entwickelte Follikel enthalten. Die Zahl der lymphatischen Elemente hat sowohl in diesen als zwischen ihnen bedeutend zugenommen. Hier haben wir den Typus der Balgdrüsen mit allen den Eigenschaften, die ihnen zugeschrieben worden sind. Es waren jedoch an den Zungen, an welchen sie sich vorfanden, auch kleinere, unausgebildete Formen vorhanden. Es zeigten sich um andere Drüsenkanälchen alle Uebergangsstufen von den weiten Bälgen an bis zu kleinen kernreichen Nestern vertreten. Liegt hier nicht an einzelnen Exemplaren die ganze Entwickelungsreihe vor, die sich successive an allen bisher betrachteten Zungen verfolgen liess? Wenn wir nun berücksichtigen, dass in diesen Fällen die Schleimhaut auffällig erkrankt war, ist es da nicht wahrscheinlicher, dass beim Vorkommen der Balgdrüsen pathologische Processe eine Rolle spielen, als dass bloss gewisse Zungen so begünstigt sein sollten, solche von der Natur zur Aussteuer erhalten zu haben? Ich bin nach den angestellten Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass an der Zungenwurzel sehr häufig pathologische Neubildungen auftreten und dass denselben die sogenannten Folliculardrüsen ihre Entstehung verdanken. Der Gang der Erkrankung ist folgender.

Man sieht zuerst ringförmig um die Mündung der feinen, mit ihrem Ende meist vertical gegen die Oberfläche verlaufenden cylindrischen Ausführungsgänge der Schleimdrüsen eine Neubildung auftreten, durch welche Lymphkörperchen-ähnliche Zellen und Kerne producirt werden. Diese erheben über sich die Schleimhaut zu einem wulstigen Limbus, der die Oeffnung des Drüsenganges umgiebt und ihr eine trichterförmige Gestalt verleiht. Auf dem Durchschnitt findet man dann die kernreichen Heerde, deren schon öfter Erwähnung geschehen. Das sind die Cytoblastemnester Gausters. Dieser Beobachter hat nur solche Zungen untersucht, an welchen die Neubildung nicht weit vorgeschritten war. Darum bemerkt er

in Bezug auf den Ausführungsgang: „Was endlich die Höhle der Balgdrüsen anbelangt, so sah ich sie nie in der Gestalt, wie sie Kölliker abbildete, sondern beim Menschen findet man immer Grübchen von der Gestalt eines Trichters, dessen weite Oeffnung nach der Oberfläche der Zunge zu sieht, und dessen engster Theil der tiefste ist, wo gewöhnlich der Ausführungsgang einer darunter liegenden Schleimdrüse ausmündet" (a. a. O. S. 135). Diese Angabe ist für manche Zungen vollkommen richtig, passt aber auf andere durchaus nicht, ebenso wenig wie die von Kölliker, nach der die Bälge stets einen sackartig erweiterten Fundus haben.

Verfolgt man die Veränderungen weiter, so sieht man, dass die zelligen Heerde an Ausdehnung immer mehr zunehmen, sich dabei immer schärfer begrenzen und endlich linsenförmige oder kuglige Massen in der Umgebung der Drüsenkanäle bilden. Sie können dann mit Leichtigkeit als solche ausgeschält werden, da sie locker in das umgebende Bindegewebe eingebettet liegen, ohne jedoch durch eine besondere Kapsel von diesem abgegrenzt zu sein. Das Wachsthum derselben findet nach allen Richtungen hin statt, vorzugsweise aber dahin, wo den sich ausdehnenden Neubildungen der geringste Widerstand geboten wird, d. i. gegen die Oberfläche der Zunge hin. Das Resultat dieses Vorgangs ist, dass der einfache wulstige Ring in der Umgebung der Drüsenmündung in eine deutliche hüglige Erhebung sich verwandelt, in deren Centrum man die Oeffnung des Schleimdrüsenausführungsganges vorfindet. Dieser hat dabei seine Gestalt wesentlich geändert. Er wird anfangs bei fortgehender Schwellung der Umgebung immer mehr trichterförmig, indem die Mündung des Ganges als tiefster Punkt fixirt bleibt, während der Schleimhautrand sich höher und höher erhebt. Bei zunehmender Wucherung im Innern verdickt letzterer sich dann schliesslich so, dass die weite Trichteröffnung verengt wird (Fig. 1 b.) und der Raum in der Tiefe ganz abgeschlossen werden kann (Fig. 2 a). In der Regel jedoch bleibt noch eine Communication mit der Oberfläche, so dass über der ursprünglichen Mündung des Schleimdrüsenausführungsganges eine sackförmige Höhle mit einem mehr oder weniger engen Halse entsteht. So haben wir denn eine Form durch Neubildung hervorgehen sehen, die den Namen einer „Balg-

drüse" führt. Es liegt eine solche immer über dem Ausführungsgange einer Schleimdrüse, weil dieser seine Lage bei dem ganzen Vorgange nicht verändert, weshalb denn auch von allen bisherigen Autoren richtig angegeben ist, es münde stets ein Kanal dieser Art in den Fundus der Balgdrüsen. Für die Anschauung zweckmässiger wäre es indess zu sagen, Balgdrüsen fänden sich nur an Stellen, an welchen Ausführungsgänge der Schleimdrüsen existiren, denn diese sind eine nothwendige Bedingung für die Entstehung jener. — Auch darin hat man vollkommen Recht, die Bälge als Einstülpungen der Schleimhaut zu betrachten, nur mit der Beschränkung, dass sie nicht als durch eine Einsenkung dieser in die Tiefe und nicht als während der embryonalen Entwickelung entstanden gedacht werden dürfen, sondern dass sie durch eine ringförmige Erhebung der Umgebung um einen fixirten Punkt durch krankhafte Processe zu Stande kommen. Nicht die Mündung der „Balgdrüse" entspricht der normalen Höhe der Schleimhaut, sondern der Fundus des „Alveus communis" war ursprünglich in gleichem Niveau mit der Oberfläche.

In genauester Beziehung zu den beschriebenen Vorgängen steht das Auftreten spaltförmiger oder dreieckiger Oeffnungen der Balgdrüsenhöhle. Solche bilden sich nur da aus, wo die Erhebung der Schleimhaut um mehrere benachbarte Punkte stattfindet. Liegen diese in Reihen neben einander, wie dieses gewöhnlich längs der Papillae vallatae der Fall ist, so macht sich bei eintretender Schwellung ein seitlicher Druck geltend, welcher die Gestalt der sich bildenden Balgdrüsen modificirt. Es werden diese abgeplattet und ihre Oeffnung an der Oberfläche zu einem Spalt verzogen, so dass von zweien unter einem rechten Winkel sich schneidenden Querdurchmessern der Höhle der eine den anderen bedeutend übertrifft und bisweilen sogar die gegenüberstehenden Wandflächen einander berühren. Wo ein anwachsender Hügel von drei Seiten eine Compression erfährt, da gestaltet sich denn auch nach denselben Bedingungen seine Form und die Oeffnung im Centrum wird dreieckig. Eine Einstülpung der Schleimhaut findet dabei in jedem Fall und im wahren Sinne des Worts statt.

Ich habe bisher zwei wesentliche Theile der Balgdrüsen unbe-

rücksichtigt gelassen, die äussere Faserhülle und die Follikel. In Bezug auf erstere lässt sich nur sagen, dass sie oft vorhanden ist, oft jedoch nicht, und zwar findet sie sich an grossen Bälgen, fehlt aber an den kleinen. Aus diesem Grunde behauptet auch Gauster von ihr: „Was zuvörderst die den ganzen Balg umgebende Faserhülle betrifft, so ist an getrockneten Präparaten von einer solchen wohl nichts zu sehen, es erscheinen vielmehr die Follikel mit dem sie einhüllenden Stroma ganz einfach in das umliegende submucöse Bindegewebe locker eingebettet, welches hier keine andere Beschaffenheit zeigt, als anderswo" (a. a. O. S. 136). Sachs dagegen stimmt in dieser Hinsicht mit Kölliker überein und zwar desshalb, weil er Balgdrüsen aus einem mehr vorgerückten Stadium untersucht hat. Er sagt: „das eine Follicular-drüse zunächst umgebende Gewebe tritt an feinen gelungenen Schnittchen so distinct hervor, dass dasselbe sehr wohl eine eigentliche Faserhülle genannt werden kann" (a. a. O. S. 200).

Vergleicht man die grossen und kleinen Bälge mit einander, so zeigt sich, dass in demselben Verhältnisse, als sie anwachsen, das umliegende Bindegewebe sich immer mehr concentrisch um sie lagert. Es wird nach und nach immer weiter auseinandergedrängt, wobei die Fasern einen der Oberfläche der sich vergrössernden Kugel parallelen Verlauf annehmen, so dass es auf diese Weise schliesslich zur Bildung einer wirklichen Kapsel kommen kann, — eine Erscheinung, deren Auftreten zu den gewöhnlichsten pathologischen Vorgängen gehört, wo innerhalb eines bindegewebigen Stromas das Wachsthum eines Theils von einem bestimmten Mittelpunkt aus erfolgt. Es dürfte daher die Entstehung der Faserhülle um die Balgdrüsen durch die wuchernden Neubildungen erklärt und somit die Frage nach ihrer Existenz als erledigt zu betrachten sein.

Mir bleiben noch die Follikel, so wie die Grundlage, in welche sie eingelagert sind, zur Besprechung übrig. Die letztere wird von Kölliker als eine „zarte, fasrige" bezeichnet, auch deutet seine Zeichnung nur das Vorkommen fasriger Theile daselbst an. Gauster stimmt dem bei (a. a. O. S. 137), doch lassen seine Abbildungen mehr eine körnige Substanz ahnen. Auch Sachs negirt

es, dass die Follikel von einem an elastischen Fasern überaus reichen Bindegewebe umschlossen seien (a. a. O. S. 200). Ich muss allen diesen Angaben zum Theil entgegentreten. Das Gewebe, welches die Follikel einschliesst, enthält zwar, wenn es erst einen geringen Umfang zeigt, hauptsächlich fasrige Elemente, immer aber ist dasselbe von einer Anzahl junger Zellen und freier Kerne durchsetzt. Das ist es gerade, was diesen „Nestern" einen mehr oder weniger deutlichen Contour verleiht und sie leicht von dem umliegenden Bindegewebe unterscheiden lässt. Je mehr sich dann dieselben ausbreiten, je weiter sie anwachsen, je deutlicher die Balgform sich ausbildet, desto mehr tritt die fasrige Substanz in den Hintergrund, desto grösser wird die Zahl der eingelagerten Zellen und Kerne und desto dichter aneinander gedrängt erscheinen sie, wodurch die Grenze gegen das benachbarte Bindegewebe um so auffälliger hervortritt.

Was die Follikel betrifft, so erscheinen dieselben in den kleinen Bälgen klein, in den grossen gross und zwar meist ohne bestimmte Umhüllung, bisweilen jedoch mit einer Faserung an der Peripherie versehen. Sie sind demnach an solchen Zungen, die keine Folliculardrüsen besitzen, auch nicht aufzufinden und entwickeln sich, der ganzen Reihe der letzteren (von den kleinen bis zu den grössten) gleichen Schritt haltend, allmälig zu einem bedeutenderen Umfang, bis sie die Form und Ausdehnung erlangen, die von Kölliker angegeben worden ist. Die Bestandtheile, die sie einschliessen, weichen von denen des interfolliculären Gewebes nicht ab. Ich finde hier wie dort dieselben lymphatischen Elemente, die an dem einen wie an dem anderen Orte als neugebildete zu betrachten sind. Der ganze Unterschied zwischen beiden Localitäten scheint nur auf einer rapideren Entwickelung derselben in den Follikeln zu beruhen, da in ihnen verhältnissmässig sehr wenig Fasermasse angetroffen wird. Wir werden dadurch veranlasst, zu derselben Frage zurückzukehren, über die Sachs und Gauster verhandelt haben, mit dem Unterschiede jedoch, dass wir nicht darüber debattiren werden, ob die Balgdrüsen überhaupt Follikel einschliessen, noch auch darüber, ob diese mit den Kapseln der Peyerschen Drüsen, den Bläschen der Milz etc. dem Bau nach

thologisch-anatomische Erscheinungen und dienen andererseits dazu, zur Erklärung der schwebenden Streitfrage das ihrige beizutragen. Aus der Beschreibung der Zungen, welche ich oben sub No. 3 a u. b aufgeführt, kann man ersehen, dass die schwellenden Follikel endlich gegen die Balghöhle durchbrechen und dass auch das interfolliculäre Gewebe bis zur Zerstörung der auskleidenden Schleimhaut fortwuchern könne, wo dann die Neubildungen an der Wand des „Alveus communis" zu Tage treten.

Der erstere Umstand steht in genauestem Zusammenhange mit den Gründen, die Sachs für seine Ansicht vorbringt, es seien die Follikel nichts als acinöse Ausbuchtungen der Balghöhle. Derselbe stützt diese Behauptung besonders durch folgende Thatsachen:

1. Es fehlten an der der Balghöhle zugewandten Seite des Follikels regelmässig die Papillen.

2. Es gelänge unter glücklichen Umständen an Durchschnitten die Communication des sogenannten Follikels mit der Balghöhle zu erweisen. Bisweilen nämlich erscheine die kreisförmige Umgebung desselben nicht geschlossen, sondern gegen den Alveus communis hin offen. Es sei damit erwiesen, auch wenn es nur ein einziges Mal glücke, einen geöffneten Kreis aufzufinden, dass der Körper, von welchem letzterer einen Durchschnitt darstelle, keine kuglige Gestalt besitzen könne (a. a. O. S. 201 ff.).

Bei aller Ehrfurcht vor diesen Gründen wird es erlaubt sein zu fragen: 1) ob die Papillen immer fehlen, wo Follikel vorhanden sind, ob sie nicht vielmehr erst beim Anwachsen der letzteren schwinden; 2) ob die Communicationsöffnung mit der Höhle der Balgdrüse eine ursprüngliche sei, ob sie nicht vielmehr erst durch Platzen der Follikel erzeugt werde.

Ich finde die Papillen immer wohl erhalten, ja sogar vergrössert, so lange der Balg noch keinen bedeutenden Umfang erreicht hat, später jedoch schwinden sie in demselben Maasse, als sich dieser ausdehnt. Hier mag zum Theil durch Druck von den gegen die Höhle hin anwachsenden Follikeln eine Atrophie der Papillen herbeigeführt werden, zum Theil aber gehen sie, wie sich leicht verfolgen lässt, dadurch unter, dass das Gewebe derselben sich an dem Neubildungsprocess betheiligt und zwar gilt dieses

nicht allein von den in die Balghöhle eingestülpten Partien der Schleimhaut, sondern in gleicher Weise von den an der Oberfläche liegenden Papillen, wenn die Erkrankung weiter fortschreitet. Man sieht dann die Balgdrüsenhöhle einfach von dem Epithelialüberzug ausgekleidet, darauf zerfällt auch dieser und der berstende Follikel entleert seinen Inhalt. Das ist der einzige Weg, auf dem eine Communicationsöffnung zwischen dem „Alveus communis" und der Follikelhöhle zu Stande kommt. Ich muss daher glauben, dass Sachs gerade solche geborstene Follikel für Ausstülpungen der Balghöhle genommen habe. Wenn hier von der Mündung eines Acinus die Rede sein könnte, so müsste dieselbe von eben der „ziemlich deutlichen Faserhülle" ausgekleidet sein, die Sachs diesem selbst zutheilt (a. a. O. S. 200). Eine solche findet man aber niemals. Ueberall wo man eine Verbindung zwischen Balghöhle und Follikel wahrnimmt, da ist an der Uebergangsstelle die Unterbrechung nicht zu verkennen. Die eingestülpte Schleimhaut und die Hülle der Follikel, wenn eine solche vorhanden ist, hängen niemals zusammen.

Wenn auch in der Regel die schwellenden Follikel gegen die Höhle hin, als an dem den geringsten Widerstand leistenden Punkte zu bersten pflegen, so kommt doch auch der Fall vor, dass sie nach einer anderen Richtung hin sich ausbreiten. Sie verlieren dabei ihre kuglige Form und ihr Inhalt confluirt mit den Elementen des interfolliculären Gewebes. Dadurch entstehen auf dem Durchschnitt Bilder, wie es Fig. 1 c′ unter den von Reichert der Sachs'schen Abhandlung beigefügten Zeichnungen widergiebt.

In vielen Fällen mag der beschriebenen Zerstörung der Follikel ein Zerfall ihres Inhalts vorhergehen, wie er z. B. nach Schwellung der Peyer'schen Follikel beim Abdominaltyphus sich zeigt. Sachs scheint wenigstens bei seinen Untersuchungen vorzugsweise dieser Erscheinung begegnet zu sein, da er den Inhalt der Follikel als aus einem „Detritus von Zellen und Zellenkernen" zusammengesetzt bezeichnet (a. a. O. S. 200). Auch Reichert giebt über seinen Fall an, die Höhle des Alveus communis und der Follikel sei mit zäher Masse angefüllt gewesen, die Residuen zerstörter Zellen enthalten habe (ebendas. S. 207). Hiebei müsste aber

jedenfalls, bevor eine pathologische Detritusbildung erwiesen wird, die vorangegangene Präparationsmethode berücksichtigt werden.

Welcher Einfluss zeigt sich nun aber in Bezug auf die Form der Balgdrüsen, wenn an ihnen ein Substanzverlust in der angegebenen Weise stattfindet? Es ist eine anerkannte Thatsache, dass die sehr grossen Bälge meist eine weite Höhle mit einem entsprechenden Halse besitzen. In dieser findet man gar nicht selten die Lymphkörperchen ähnlichen Zellen der Wandung. Liegt es da nicht nahe, dass die Höhle eben desshalb weit erscheine, weil der sie umgebende Balg an seiner Innenfläche zerfallen ist und ein Theil seines Gewebes sich abgelöst hat? Dieser Process ist eine wesentliche Bedingung für die Entstehung exquisiter Bälge. Es braucht dabei ihre Ausbildung nicht mit einem Male zu Stande zu kommen, sie kann nach und nach zu verschiedenen Zeiten erfolgen, wenn die Neubildung periodenweise eintritt. Manche typische Balgdrüse mag Jahre zu ihrer Entwickelung gebraucht haben. — Für gewöhnlich findet sich die Zerstörung der auskleidenden Schleimhaut zunächst am Grunde der Höhle, es wird daher auch der Fundus derselben meist besonders dilatirt erscheinen und sich an umfangreichen Bälgen am häufigsten die Kürbisflaschenform auffinden lassen. Dieselbe Erklärung lässt sich nicht für die bisweilen bis zu 1 Lin. im Durchmesser gehende Ausweitung des Halses in Anspruch nehmen, da hier meistentheils die umgebende Schleimhaut nebst den Papillen erhalten sich zeigt. Wenn auch bisweilen durch Zerstörung derselben am obersten Rande der Oeffnung eine directe Umfangvergrösserung zugelassen werden muss, so pflegt doch für gewöhnlich bei den geringeren Graden der Erkrankung dieser Fall nicht einzutreten. Es scheint vielmehr, dass wenn nach der Erweiterung des Fundus ein Einsinken der Balgdrüsen erfolgt, der Hals der Höhle dabei eine Zerrung erfährt und die Oeffnung nach und nach ausgedehnt wird.

Wie wir gesehen haben, lassen sich demnach alle bisher als normal betrachteten Formen der Balgdrüsen auf pathologische Zustände zurückführen. An diese schliessen sich unmittelbar solche Veränderungen derselben an, die Niemand ins Gebiet der descriptiven Anatomie zu ziehen sich veranlasst sehen würde, das sind

die, welche ich an der sub No. 4 aufgeführten syphilitischen Zunge beschrieben habe. Aus den dort mitgetheilten Thatsachen geht mit Bestimmtheit hervor, dass nach und nach der Substanzverlust immer grösser werden und die Verkleinerung des Balges bis zum völligen Einsinken desselben fortgehen kann. Die hüglige Erhebung schwindet dabei, die Mündung der Höhle wird immer weiter, bis endlich nach gänzlichem Untergang der Drüse an Stelle derselben eine napfförmige Vertiefung sich vorfindet. Dieser Vorgang lässt sich auf das Unzweideutigste darthun an Bälgen, die erst an einer Seite eine Zerstörung erfahren haben, und dann ferner an solchen Stellen, wo mehrere benachbarte Folliculardrüsen so umgewandelt sind. Hier bilden sich tiefere Gruben, die bald vollständig in einanderfliessen, bald als Rest des alten Gewebes eine Schleimhautbrücke über sich zurücklassen. Sie sind nicht immer in ulcerirende Flächen verwandelt, sondern meist ununterbrochen mit dem Epithelialüberzuge versehen. Dieses wird nicht anders möglich als dadurch, dass die Oeffnungen, durch welche der Substanzverlust erfolgt, sich später wieder schliessen. Es ist dieses um so wahrscheinlicher, als man bisweilen im Grunde der entstandenen Gruben bemerken kann, dass die getrennten Ränder der zerrissenen Epithelialdecke beim Einsinken des Balges hart aneinander geschoben werden, so dass eine Berührung derselben stattfindet. Hier überwuchern dann muthmaasslich später Epithelialzellen die vorhandene Lücke und wenn dieser Vorgang sich an mehreren Balgdrüsen wiederholt, so sind auch grössere Substanzverluste im Stande, einen vollkommen glatten, mit einem Ueberzuge versehenen Grund aufzuweisen. Man kann diesen „Ausgang" als eine Art Heilungsprocess betrachten. Wo derselbe nicht eintritt, da kommt es zur völligen Zerstörung der Oberfläche und zur Ulceration. Solche Stellen besitzen immer eine grössere Ausdehnung. Man sieht an ihnen die von der Tiefe aufwuchernden Neubildungen bis an die Oberfläche ragen, welcher sie den spiegelnden Glanz benehmen und ein rauhes Aussehen verleihen. In nächster Umgebung solcher Partien findet man eine sehr dünne Epithelialiage, welche nur eben die Vertiefungen zwischen den sehr vergrösserten und baumförmig verästelten Papillen ausfüllt, so dass

deren Spitzen bis an die Oberfläche reichen. Weiter nach aussen werden die Papillen immer mehr bekleidet und gewinnen nicht selten einen hyperplastischen Ueberzug. Unter ihnen und zum Theil in ihnen selbst trifft man zahlreiche wuchernde Zellen und Kerne an. Diese sind es auch, welche an den ulcerirenden Stellen auf die Oberfläche abgesetzt werden und als eitrige Masse dieselbe bedecken.

Wenn ich in Kürze die aus den vorstehenden Beobachtungen erlangten Resultate zusammenfasse, so glaube ich folgende Sätze vertreten zu können:

1) Es existiren an normalen Zungen keine Balgdrüsen.
2) Dieselben bilden sich durch krankhafte Schwellung in der Umgebung der Schleimdrüsengänge.
3) Die in ihnen enthaltenen Follikel sind eine pathologische Neubildung.
4) Der Zerfall derselben bedingt einen Schwund der Balgdrüsen und führt zur Ulceration.

Das ist mit wenigen Worten die Geschichte der Balgdrüsen. Ich hoffe, dass durch dieselbe nicht nur den Vertheidigern der Follikel, sondern auch den Anforderungen des Morphologen Genüge geleistet sein wird. Nichts destoweniger muss ich darauf gefasst sein, dass die aufgestellten Behauptungen von Seiten mancher „reinen" und vergleichenden Anatomen Widerspruch erfahren werden. Ich will versuchen, demselben jetzt schon zu begegnen. Man wird mir ganz einfach einwenden, dass man als das Normale betrachten müsse, was die Regel ist, und dass die Ausnahme als abnorm zu bezeichnen sei. In der That sind menschliche Zungen in der Regel mit Balgdrüsen versehen, ihr Vorkommen ist aber kein Gesetz, und ihr Mangel beruht nicht auf einer Missbildung oder einem durch krankhafte Vorgänge herbeigeführten Schwund*). Mit demselben Rechte könnte man behaupten, die häufigen Erkrankungen der Schleimhaut der Respirations- und Digestionswege wären eine physiologische Erscheinung und das Individuum, welches niemals an einem Schnupfen, an einer Heiserkeit oder einer Diarrhoe ge-

*) Hier ist natürlich nicht von solchen Zungen die Rede, an welchen ein vorhergegangener Krankheitsprocess thatsächlich nachweisbar ist.

litten, wäre ein abnormes. Es existiren andere pathologische Thatsachen, die dieselben Einwürfe hervorrufen könnten. Wer wird noch die Bildung der Pacchionischen Granulationen als einen physiologischen Vorgang ansehen, oder die Entstehung des Pigments in der Lunge, oder die Ablagerung von Kalksalzen in der Beinhaut des inneren Gehörganges. Alle diese Erscheinungen gehören ins Gebiet der pathologischen Anatomie. Ungeachtet dessen hat aber auch die descriptive Anatomie ein Recht auf sie. Diese fragt nicht nach der Entwickelung derselben, sondern begnügt sich mit ihrem Vorhandensein. So ist es auch mit den sogenannten Balgdrüsen. Mag immerhin die beschreibende Anatomie sie sich zum Eigenthum machen, doch darf die Physiologie an ihre Existenz nicht Hypothesen über ihre functionelle Bedeutung knüpfen. Sie würde dabei nothwendig in Rechnungsfehler verfallen.

Dass die Balgdrüsen keine normalen Bildungen seien, dafür fällt schon die Verschiedenheit ihrer Zahl und Grösse ins Gewicht. Dieselbe steht in geradem Verhältniss zur geringeren oder stärkeren Erkrankung der Schleimhaut. Weder könnte der Umfang der Balgdrüsen, noch ihre Form, noch die Weite ihres Fundus und ihres Halses so bedeutende Differenzen darbieten, wenn ursprünglich die Zunge mit ihnen ausgestattet worden wäre. Diese Unterschiede gehen so weit, dass die extremsten Formen nach der einen und der anderen Seite hin gar keine Aehnlichkeit mit einander besitzen — ein Verhältniss, das für die bei verschiedenen Individuen physiologisch vorkommenden Abweichungen anatomischer Theile keine Geltung haben kann. Dagegen giebt der erläuterte pathologische Process über dieselben die genügendsten Aufschlüsse. Es können je nach dem Grade der Schleimhautaffection in gewissen Grenzen beliebig grosse und beliebig viele Balgdrüsen sich entwickeln. Jeder Schleimdrüsengang giebt dazu die Gelegenheit, wenn seine Umgebung sich erhebt.

Den Einwurf, der mir von der vergleichenden Anatomie gemacht werden könnte, dass nämlich die Balgdrüsen nicht allein beim Menschen, sondern, soviel bisher erwiesen, auch beim Rinde vorkommen, brauche ich wohl kaum zurückzuweisen. Ich habe die Untersuchungen darüber nicht wiederholt, doch ist gar kein

unterzogen werden. Würde sich ergeben, dass eine solche Schwellung beim Typhus constant sei, so wäre ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Trockenwerden der Zunge bei diesem Krankheitsprocess und der Obliteration der Schleimdrüsengänge nicht aus den Augen zu lassen.

Die Untersuchung der Tonsillen werde ich demnächst in Angriff nehmen.

Dorpat im October 1859.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Stellt einen verticalen Durchschnitt durch eine sich bildende Balgdrüse dar. a Ausführungsgang einer Schleimdrüse. b Die durch Einstülpung der Schleimhaut über demselben entstehende Höhle. c Heerde von Neubildungen. d Vergrösserte Papillen über denselben. e Epithelialüberzug. f Schlauchförmiger Schleimdrüsengang unter der Oberfläche. g Durchschnittene Blutgefässe.

Fig. 2. Verticaler Durchschnitt durch eine zum Theil ausgebildete Balgdrüse. a Der abgeschlossene Fundus der Höhle. b Das interfolliculäre Gewebe. c Ein in dasselbe eingelagerter Follikel. c' Ein Follikel, der an der Peripherie sich abgelöst hat. d Epithelialüberzug. e Das den Balg umgebende fasrige Bindegewebe. f Durchschnittene Blutgefässe.

Fig. 3. Horizontaler Durchschnitt durch eine seitlich comprimirte Balgdrüse. a Höhle derselben. b Interfolliculäres Gewebe. c und c' Follikel mit Faserhülle. d Concentrisch um den Balg verlaufende Bindegewebsfasern.

Fig. 4. Verticaler Durchschnitt durch eine typische Balgdrüse. a Fundus derselben. b Epithelialschicht. c Interfolliculäres Gewebe. d, d', d'' Follikel. e Nach Berstung eines Follikels entstandene Höhle. f Faserhülle des Balges.

Alle Zeichnungen sind bei 80maliger Vergrösserung entworfen und nach Chromsäurepräparaten angefertigt worden.

XV.

Zur Blutkörperchenfrage.

Von Dr. G. Zimmermann.

„Die einzige Hypothese", sagt Virchow in seiner Cellularpathologie, 1ste Auflage, S. 200, „welche in der neueren Zeit über die selbstständige Entwickelung der gefärbten Blutkörperchen im Blute gemacht worden ist, war die von G. Zimmermann, welcher annahm, dass zuerst kleine Körperchen im Blute entstünden, die nach und nach durch Intussusception wüchsen und endlich die eigentlichen Blutkörperchen darstellten. Freilich kommen solche kleine Körperchen im Blute vor (Fig. 52, b.), allein wenn man sie genauer untersucht, so ergiebt sich eine Eigenthümlichkeit, welche an den jungen, embryonalen Formen nicht bekannt ist, nämlich dass sie ausserordentlich resistent gegen die verschiedensten Einwirkungen sind. An sich sehen sie schön dunkelroth aus, sie haben eine gesättigte, manchmal fast schwarze Farbe, behandelt man sie mit Wasser oder Säuren, welche mit Leichtigkeit die gewöhnlichen rothen Körper auflösen, so sieht man, dass die kleinen Körperchen eine ungleich längere Zeit gebrauchen, bevor sie in Lösung kommen. Setzt man zu einem Tropfen Blut viel Wasser zu, so sieht man sie nach dem Verschwinden der übrigen Blutkörperchen noch längere Zeit übrig bleiben. Diese Eigenthümlichkeit stimmt am besten überein mit Veränderungen, welche im Blut eintreten, wenn es in Extravasaten oder innerhalb der Gefässe lange Zeit in Stase sich befindet. Hier führt diese Veränderung unzweifelhaft zu einem Untergang der Körper, so dass mit grosser Wahrscheinlichkeit auch für das circulirende Blut geschlossen werden kann, dass es sich nicht um junge, in der Entwickelung begriffene, sondern im Gegentheil um alte, im Untergang begriffene Formen handelt."

Diese Darstellung meiner etwa vor 12 Jahren vorgetragenen Hypothese über die Entstehung der gefärbten Blutkörperchen beim Menschen und überall da, wo sie keinen Kern enthalten, weicht von dem, was ich darüber gesagt habe, so sehr ab, dass ich annehmen muss, der Autor habe meine betreffende Abhandlung entweder nie gelesen oder nur so flüchtig, dass er im Laufe der Zeiten die wesentlichen Punkte, worauf es ankommt, gänzlich vergessen hat. Er hat sich sicher nicht die Mühe genommen, bevor er seine Polemik dagegen formulirte, sie noch einmal anzusehen, vielleicht hat er meiner auch nur zufällig und aus dem Stegreif gedacht*), um eben eine passende Gelegenheit zu haben, einen Uebergang zur Demonstration der Blutkörperchenformen zu gewinnen, welche man als zum Zerfall und Untergang bestimmte Hämatinbläschen deuten muss.

Ich bin weit davon entfernt, mich über ein solches Verfahren zu beklagen; „über einen niedrigen Zaun", sagen die geringen, schutzlosen Leute, „steigt Jedermann", und ich würde um so mehr zu der irrthümlichen Darstellung, die Virchow nicht nur vor einem Kreise mit Kritik begabter Aerzte, sondern auch durch die Veröffentlichung seiner Vorträge vor dem grossen medicinischen Publikum von meiner Hypothese über die Entwickelung der Blutkörperchen gegeben hat, ein absolutes Stillschweigen bewahrt haben, wenn es demselben gefallen hätte, kurz anzugeben, wo man sie nachlesen könne. Es würde dann doch die Möglichkeit gegeben worden sein, dass Dieser oder Jener, den die Sache interessirte, meine Abhandlung nachschlüge, um sich auf diese Weise ein selbstständiges Urtheil zu bilden. Da jedoch Citate in der Cellularpatho-

*) Der Herr Verfasser hat allerdings Recht, wenn er annimmt, dass ich seiner Arbeit an dem citirten Orte „aus dem Stegreife" gedacht habe, denn in der That würde es mir schwer geworden sein, anzugeben, wo er sie veröffentlicht hatte. Ich habe im guten Glauben aus dem Gedächtnisse citirt. Indess wird mir der Hr. Verf. deshalb doch wohl nicht im Ernst so viele Ungeschicklichkeit der Rede zutrauen, dass ich der Polemik gegen ihn bedurft hätte, um den Uebergang zu der Besprechung der melanösen Blutkörperchen zu finden. Wenn ich ihm Unrecht zugefügt habe, so thut es mir aufrichtig leid und ich freue mich, ihm dagegen, so wenig ich übrigens seine Ansicht theile, hier freies Feld für seine Vertheidigung gewähren zu können. R. V.

logie wohl gar nicht vorkommen, so wäre es eine überaus grosse Vergünstigung für meine Person gewesen, wenn mit mir eine Ausnahme gemacht worden wäre, und somit musste auch der leiseste Schimmer der Hoffnung auf eine richtigere Beurtheilung meiner Gründe für die gedachte Hypothese von selbst fortfallen.

Zwölf Jahre weiteren Forschens auf dem Gebiete der Blutkörperchenfrage haben Nichts ergeben, was mich in der Ueberzeugung von ihrer Richtigkeit hätte wankend machen können, und schon desshalb fühle ich mich genöthigt, die irrthümliche Auffassung und Darstellung, die Virchow von meiner Blutkörperchen-Hypothese gegeben hat, zu berichtigen und wo könnte dies passender und erfolgreicher geschehen, als in seinem eigenen Archiv, dessen Leser sicher zumeist sich im Besitze der „Cellularpathologie" befinden möchten? Man wird mir glauben, wenn ich wünsche, dass sich bald ein besserer Anwalt für die so arg verkannten Rechte des Blutes finden möchte, als ich ihm bisher gewesen bin und aller Berechnung nach sein werde; da sich aber dieses „ganz besonderen Saftes" Niemand weiter so anzunehmen gesonnen scheint, wie er es verdient, so werde ich für seine bessere Erkenntniss so lange kämpfen, bis ich mit Ehren die Waffen für ihn niederlegen kann. Um meine Person ist es mir dabei nicht zu thun; denn pflichte ich auch Virchow vollkommen bei, dass wir es uns schuldig sind, unser Recht zu vertheidigen, da es die einzige Bürgschaft unserer individuellen Entwickelung und unseres Einflusses auf das Allgemeine ist (s. Vorwort zur „Cellularpathol." S. VIII.), so bin ich mindestens weit von der Absicht entfernt, einen Einfluss auf das Allgemeine ausüben zu wollen und ich habe nur zu gut erkannt, dass die Schwierigkeiten, die sich demjenigen entgegenstellen, der sein Recht, wenn auch nur in der Wissenschaft vertheidigen will, nur für denjenigen zu besiegen sind, der sich in jeder Beziehung zur besser situirten Minderheit zählen darf. — Sollte es mir trotzdem gelingen, durch die folgende Abhandlung die jetzigen Machthaber in der Gewebelehre zu veranlassen, die mikroskopischen Thatsachen und die Gründe, welche mich zu der von der noch allgemein adoptirten Theorie der Blutkörperchenbildung abweichenden Hypothese hingeführt haben, vor-

urtheilsfrei zu prüfen, so würde ich diesen Erfolg nur auf Rechnung der mittlerweile sehr veränderten Sachlage zu bringen geneigt sein. Denn die Sachen scheinen mir momentan auf dem Gebiete nicht nur der physiologischen, sondern auch der pathologischen Neubildung auf den Punkt gekommen zu sein, der Widerstreit der Meinungen über die wichtigsten Fragen auf diesem Gebiete ist ein so brennender geworden, dass man sich wird entschliessen müssen, seine individuelle Ansicht zu suspendiren und an die vorurtheilsfreie Revision sowohl der vorhandenen Thatsachen als auch der davon abgeleiteten Deutungen zu gehen. Seien wir ganz wahr gegen uns und die Wissenschaft, deren Wohl uns doch Allen am Herzen liegt, und lassen wir uns durch keine Rücksicht abhalten, Irrthümer einzugestehen, wo wir nach besserer Prüfung gefunden haben, dass wir sie uns haben zu Schulden kommen lassen. „Es irrt der Mensch, so lang' er strebt"! Die Geschichte der physiologischen und pathologischen Gewebelehre wird aber einmal, dess bin ich sicher, aufzeigen, dass die Irrthümer Dieses oder Jenes ehrenwerthe Irrthümer gewesen sind, ehrenwerth, weil sie gerade wegen der Aufbietung aller Kräfte, sie zur Geltung zu bringen, um so eher zur Erkenntniss der Wahrheit hingeführt haben. Dess Namen wird in der Wissenschaft stets mit Ehren genannt werden, der emsig und gewissenhaft forschte, wenn er auch zuweilen irrte; wer nie forschte, konnte auch nicht irren, er hat aber keine Berechtigung, sei es auch nur im Allgemeinen, irgend ein Wort des Tadels laut werden zu lassen.

Bei dieser allgemeinen Revision werden auch die Thatsachen, auf denen die gangbare Theorie der Blutkörperchenbildung beruht, von Neuem geprüft werden müssen und, um diese Prüfung zu erleichtern, möge man endlich die mikroskopischen Körperchen des Blutes und der Lymphe in Betracht ziehen, die in der oben angeführten Stelle von Virchow erwähnt worden sind und die ich weiter unten umständlich noch einmal beschreiben werde. Fortgesetzte Untersuchungen haben mich überzeugt, dass ihnen eine vielleicht noch universellere Bedeutung zukommen dürfte, als ich ihnen vor 12 Jahren beilegte und ich müsste mich sehr irren, wenn ich meine, dass ihre Beachtung bestimmt sein kann, gerade

in der letzten Zeit gemachte Beobachtungen richtig zu deuten. Auf diese richtige Deutung des oft unzweifelhaft richtig Gesehenen kommt es an, soll sich der Widerstreit der Meinungen zur Zufriedenheit Aller lösen, und darauf scheint mir eine jede der sich bekämpfenden Parteien ein wohlgegründetes Anrecht zu haben. Hat man nur erst einmal Alles gesehen, was auf die Deutung der gefundenen Thatsachen von erheblichem Einfluss sein kann, so zweifle ich nicht, dass der rege Forschungseifer sowohl auf dem Gebiete der physiologischen wie pathologischen Neubildung die höchsten Probleme in exacter Weise lösen wird.

Es befindet sich im 2ten und 3ten Hefte des 66sten Bandes von Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde (1846—1848) eine längere Abhandlung von mir über die Formgebilde des Blutes, in der ich, auf zum Theil eigene Untersuchungen gestützt, zunächst eine Beschreibung der verschiedenen Arten der Blutkörperchen gab; dieser schloss sich eine Diskussion über ihre Entstehung und Bedeutung für die thierische Oekonomie an, wogegen ich die bereits damals intendirten pathologischen Nutzanwendungen auf spätere Zeiten verschob. Da jenes medicinische Organ, welchem ich meine von dem bisher Gelehrten abweichenden Ansichten anvertrauen durfte, wenig gelesen wurde, so wünschte ich die ziemlich umfangreiche Abhandlung als Separatabdruck erscheinen zu sehen, aber mein Wunsch scheiterte an dem Widerstreben der Redaction. Sie hat daher auch wenig Beachtung gefunden, und die sie beachteten, wurden um so mehr abgeschreckt, als sie sahen, dass ich darin die in hohen Ehren gehaltene Theorie der physiologischen und pathologischen Neubildung aus formlosem Blastem bekämpfte und für viele Gewebe einen Modus der Neubildung aufstellte, welcher mit der gäng und gäben Schwann'schen Zellentheorie nicht harmonirte. Spätere Zeiten haben mich in meinem Kampfe gegen die Blastemtheorie nur zu sehr gerechtfertigt; ob ich Etwas dazu beigetragen habe, sie zu erschüttern, lasse ich dahingestellt, — genug man hat sie fallen gelassen, womit, wie es mir scheint, der erste Schritt zur richtigeren Erkenntniss gegeben war. Was für Modificationen das Gesetz „Omnis cellula a cellula" auch noch im Laufe der weiteren Forschungen

erleben mag, Niemand wird leugnen können, dass es einen ungeheuren Fortschritt zum Besseren enthält: die Einheit des Zellenbildungsmodus in formeller Hinsicht erfordert auch eine Einheit in der materiellen und diese kann nur im einheitlich konstituirten Bildungsmaterial gegeben sein, wie wir es in dem flüssigen Inhalt der Zellen oder deren Aequivalenten antreffen.

In der oben citirten Abhandlung besprach ich zunächst die farblosen Blutformgebilde, zu denen die farblosen Blutzellen, die im Blut jederzeit, wenn auch nur in geringer Menge anzutreffenden freien Kerne und sehr kleine Körperchen gehören, die in ihm stets in ungeheurer Menge vorkommen, aber merkwürdiger Weise von allen Autoren in sehr geringschätziger Weise behandelt worden sind. Dies kam daher, weil man bei der Untersuchungsmethode, die man anwendete, weder über die Zahl dieser Körperchen, noch über ihre Natur und Bedeutung in's Klare kommen konnte, daher hielt sie der Eine für Dies, der Andere für Jenes. Einige Citate werden dies klar machen.

Gerber erwähnt in seiner allgemeinen Anatomie freier Kerne im Blute, die $\frac{1}{800}$ Lin. und Arnold (Anatomie, I. Bd. S. 181) spricht von Elementarkörperchen, die $\frac{1}{1500}$ Zoll messen. Donné erwähnt kleiner farbloser Körperchen im Blute, die er Globulins nennt, ohne sie jedoch von den Chylusfettmolecülen, die oft in so ungeheurer Menge neben jenen im milchigen Serum vorkommen, gehörig zu unterscheiden. Andral hatte diese Körperchen auch gesehen, er hielt sie für Faserstoffmolecüle, die sich in dem gerinnenden Blute vereinigen, um so das geronnene Fibrin zu bilden; er nahm sie zur Erklärung, wie die gesternten Blutkörperchen entstehen, zur Hülfe, indem er sie am Rande derselben sich festsetzen liess u. s. w.. — Als derjenige jedoch, welcher, wenn auch unbewusst, am Meisten dazu beigetragen hat, die Existenz äusserst kleiner bläschenartiger Körperchen im Blute kennen zu lehren, ist Fr. Simon zu nennen. Dieser hatte einmal (S. seine Anthropochemie, Nachtrag zum I. Bande, S. 384) Blut direct in eine Lösung von Cyaneisenkalium fliessen lassen, das dadurch flüssig blieb. Bei der mikroskopischen Untersuchung der über dem Cruor stehenden serofibrinösen Flüssigkeit sah er eine ausserordentliche

Menge äusserst kleiner Kügelchen und nahm an, dass der Faserstoff des Blutes in dieser Form sich ausgeschieden habe.

Diese Mittheilung bestimmte mich, diesen Versuch zu wiederholen, theils weil ich mit dem Gefundenen nicht das Hudson'sche Experiment vereinigen konnte, dass das durch Salze am Gerinnen gehinderte Blut auf Zuguss von Wasser coagulirt, theils weil es mir unwahrscheinlich vorkam, dass der Faserstoff überhaupt in Form von Molecülen gerinnen könne, theils weil noch immer hin und wieder, z. B. von englischen und französischen Autoren, die Ansicht vorgebracht wurde, der Faserstoff existire überall im Blute in Gestalt kleiner Kügelchen, die sich aneinanderlegend und mit einander fest verbindend die Gerinnung des Blutes, Plasma u. s. w. bewirkten. Zuerst verfuhr ich ebenso wie Fr. Simon, ich liess Blut direct in eine Lösung von Cyaneisenkalium fliessen, den Cruor sich absetzen und untersuchte dann, nachdem dies vollständig geschehen war, die darüber stehende noch mehr oder weniger trübe serofibrinöse Flüssigkeit. Ich erstaunte über die Unsumme der in einem kleinen Tropfen enthaltenen Körperchen, die bei einer 320maligen Vergrösserung durchschnittlich die Grösse eines Stecknadelknopfes hatten. Sie waren ganz farblos, hatten eine sehr schwache Contour, brachen das Licht mehr oder weniger stark und erschienen bei keiner Focalstellung als dunkle Punkte, was doch z. B. die Chylusfettmolecüle thun. Ich fand sie in jedem gesunden und kranken Blute, im Blute der Pferde, Hunde u. s. w. stets in ungeheurer Menge, ich mochte das Blut in Neutral- oder kohlensauren Salzen auffangen, in welchen ich wollte.

Da Fr. Simon angenommen hatte, diese Körperchen seien in Molecularform geronnenes Fibrin, so kam es mir zunächst darauf an, diese Ansicht zu prüfen. War es schon unwahrscheinlich, dass Salze, welche das geronnene Fibrin zu lösen im Stande sind, wie z. B. das salpetersaure oder kohlensaure Kali, das flüssige des Blutes nicht gelöst erhalten sollten, so wurde jene Ansicht durch wenige Versuche völlig widerlegt. Ich überzeugte mich nämlich bei der mikroskopischen Untersuchung der Plasmaschicht, die sich auf langsam gerinnendem Blute, z. B. der Pneumoniker, der Pferde u. s. w. bildet, dass sie die erwähnten kleinen Körper-

chen in eben derselben ungeheuren Menge enthielt; die eigentliche Gerinnung des flüssigen Fibrin in homogenen Massen oder Fasern war später deutlich zu verfolgen, die kleinen Körperchen blieben für sich bestehen, sie wurden von dem Faserstoff eingeschlossen und oft zum Ausgangspunkt für 2—3 und mehr Fibrinfasern, die radienartig zu anderen eben solchen Körperchen oder zu farblosen Zellen u. s. w. verliefen. Will man also nicht annehmen, dass sich im Blutplasma verschiedene Arten von selbst gerinnender Proteinkörper befinden, einer, der in Molecülen und in dem Moment gerinnt, wo das Blut das Gefässsystem verlässt und auch trotz der Anwesenheit von Neutralsalzen, und ein anderer, der später in homogene Massen coagulirt u. s. w., so muss man zugeben, dass jene kleinen Körperchen schon im circulirenden Blute vorhanden sind. — Weiter untersuchte ich, ob sie in einem entfernteren Verhältniss zur Faserstoffgerinnung standen. Hat man Blut durch Salze flüssig erhalten und haben sich die rothen Körperchen abgesetzt, so kann man die serofibrinöse Flüssigkeit abschöpfen und durch ein dreifaches Filtrum feinen schwedischen Fliesspapiers laufen lassen. Die körperlichen Elemente werden fast sämmtlich dadurch zurückgehalten, die Flüssigkeit läuft ganz klar ab und verdünnt man sie mit Wasser, so erfolgt die Coagulation des Fibrin ebenso gut, als wenn sie nicht filtrirt worden wäre.

Wenn also diese Körperchen kein Gerinnungsprodukt, so war weiter zu untersuchen, woraus sie bestanden. Fettmolecüle konnten sie nicht sein; denn Aether, der doch sonst die Chylusfettmolecüle so leicht löst, griff sie nicht an, ich mochte ihn einem Tropfen serofibrinöser Flüssigkeit auf der Glasplatte zusetzen oder eine Quantität derselben damit schütteln. Erwärmt man chylöses Serum, das Fettmolecüle enthält, neben jenen Körperchen, so sieht man nachher grosse Fetttropfen, jene Molecüle sind verschwunden, diese Körperchen nicht.

Es konnte somit keinem Zweifel unterliegen, dass dieselben organische Bildungen sind und eine aufmerksame Untersuchung wird Jedem die Ueberzeugung verschaffen, dass sie mit Inhalt gefüllte kleine Bläschen sind. Es existiren in jedem Blute die allermannigfaltigsten Uebergänge vom kleinsten, anscheinend soli-

dem Molecül bis zum vollständigen Bläschen von der Grösse eines Zellenkerns oder eines kuglig gewordenen entfärbten Blutbläschen. Die kleinsten Formen messen $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{800}$ Lin., die grösseren $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{700}$ Lin., jedoch ist ihre Gestalt so sehr verschieden in verschiedenen Blutsorten, dass jene Grössenangaben nur für die kugligen Formen gelten können. Oft sind nämlich die kleineren oval oder strichförmig, oder sie bilden ein kleines längliches Viereck, so dass sie kleinen Weberschiffchen gleichen. Sie sind ganz glatt, haben ein mattglänzendes, oft sammetartiges Ansehen und einen schwachen Contour; die kleineren Formen sind alle farblos, das Licht ziemlich stark brechend, die grössten haben eine, wenn auch schwache, so doch oft recht deutliche gelbliche Färbung. — Auf Wasserzusatz quellen sie etwas auf und werden sehr blass, Essigsäure greift sie Anfangs wenig an, aber allmälig werden sie dadurch doch so undeutlich, dass man sie nur mit Mühe sehen kann, in manchem Blute werden sie vollständig unsichtbar. Kali causticum löst sie mit Leichtigkeit.

Wäre es möglich, diese Körperchen, die oft in Schollen oder Kugelgruppen vereinigt liegen, ebenso gut zu zählen wie die gefärbten Blutbläschen oder die farblosen Zellen, ich zweifle nicht daran, dass man ihre Menge der der Hämatinbläschen in manchem Blute gleich finden wird. Schon aus diesem Grunde und aus anderen, die ich weiter unten anführen werde, ist es geboten, dass man sich allgemein eine Anschauung von ihnen verschaffe, die man durch Untersuchung verschiedener Blutsorten auf die Weise erlangen kann, die ich befolgt habe.

Denn fragen wir nach den Gründen, weshalb diese Körperchen, die im Blute der Menschen zu Billionen existiren, so lange haben übersehen werden können, so wird die Antwort nicht schwer fallen. Zunächst ist daran die fehlerhafte Methode Schuld, das Blut mikroskopisch zu untersuchen. Wir haben oben gesehen, wie es Virchow gemacht hat, um jene Körperchen zu sehen. Er hat einen Tropfen Blut mit Wasser verdünnt und ohne Weiteres alles das dafür gehalten, was kleiner als die gefärbten Bläschen und kuglig erschien und gegen Wasser und Säuren längeren Widerstand leistete. Was Virchow auf diese Weise zu Gesicht bekommen

hat, sind ganz andere Körperchen, als ich beschrieben habe; hätte er sich mehr Mühe gegeben, so würde er zwar auch bei seinem Verfahren, die Blutkörperchen zu studiren, die kleinen farblosen Bläschen gesehen haben. Allein hat man Blut durch Wasser entfärbt, so bekommt man so vielerlei zu sehen, entfärbte kuglige Blutbläschen, freie Kerne, farblose Zellen, deren Hülle sich dicht um den Kern gelagert hat, Albuminmolecüle u. s. w., dass man nicht im Stande ist, sich ein klares Bild von der Natur eines jeden mikroskopischen Gegenstandes zu machen. — Andere haben die Körperchen, die ich meine, wohl gesehen, da sie jedoch in der Auffassung als zu Zellen sich entwickelnde Bläschen den gangbaren Zellentheorien im Wege standen, so hat man sie theils ignorirt, theils hat man sie als Rückbildungsstufen der gefärbten Blutbläschen betrachtet und ihnen keine weitere Bedeutung beigelegt. So verfuhr Reinhardt, dem ich jene Körperchen 1845 zeigte, der sie in seiner Abhandlung „Zur Eitergenesis" in Traube's Beiträgen zur experimentellen Pathologie (1. Heft) für die letzten Reste der in der Auflösung begriffenen Hämatinbläschen ansah, weil sie, wie er sich scherzhaft ausdrückte, ein so sehr altersschwaches Aussehen hätten! Damit waren diese unbequemen Körperchen beseitigt und man konnte in dem weiteren Ausbau der Zellentheorien weiter gehen, die sich bald als so sehr irrthümlich herausstellen sollten! Will man diese Körperchen, deren Aufnahme in den Kreis der Momente, welche zu einer richtigen Auffassung der organischen Entwickelung erforderlich sind, zu einer immer dringenderen Nothwendigkeit wird, für die mikroskopische Untersuchung in allen ihren Beziehungen zugänglich machen, so muss man das Blut entweder in Salzlösungen auffangen oder durch Beraubung seines Faserstoffs flüssig erhalten. Haben sich die rothen Körperchen vollständig gesenkt, so findet man in der darüber stehenden Flüssigkeit sie so reichlich und in allen Formen suspendirt, dass ein kleiner Tropfen genügt, um über alle sie betreffenden Verhältnisse Aufschluss zu geben. Mehr verlange ich vorläufig nicht, als dass man sich nur eine Ansicht von jenen Körperchen verschafft, dass man sie, was schon durch ihre Zahl nöthig wird, ebenso genau studire, wie die gefärbten Bläschen und die farb-

losen Zellen, das Weitere wird sich dann von selbst finden. Die Kenntniss der Dinge ist das erste Erforderniss, das richtige Verständniss wird auch hier nicht lange auf sich warten lassen.

Als es darauf ankam, diesen kleinen Körperchen einen passenden Namen zu geben, hätte ich den von Engländern und Franzosen bereits eingeführten behalten können. Jene nannten sie „Globulins", Kügelchen; weil derselbe aber zugleich an das Globulin, an den Proteinkörper erinnerte, der die Hülle der gefärbten Blutbläschen bildet, sich chemisch aber von der Membran jener Körperchen unterscheidet, so glaubte ich ihn vermeiden zu müssen. — „Elementarkörnchen" konnte ich sie auch nicht nennen, weil damit die Chylusfettmolecüle bezeichnet wurden, denen man eine Albuminhülle andichtete, die Uranfänge der Zellenbildung im Sinne der Conglomeratentheorie, die durch Verschmelzung den Kern u. s. w. bilden. — Ich nannte sie daher Elementarkörperchen oder Elementarbläschen, weil sie nicht weiter zu zerlegende organische Bildungen sind, Körperchen oder Bläschen, die sich nach dem Gesetz der Intussusception entwickeln und Zellen werden können. Ich muss, wie ich weiter unten zeigen werde, diese Auffassung auch noch jetzt als richtig betrachten und stimmt sie mit keiner der gangbaren Zellentheorien auf den ersten Blick überein, so glaube ich, ist man heut zu Tage vielleicht über die Zeit hinaus, wo man Alles in das Procrustes-Bette dieser oder jener Zellentheorie hineinpasste, es mochte gehen wie es wollte.

Durchmustern wir das Blut der verschiedenen Thiere, so finden wir diese Elementarkörperchen überall. Selbst in dem Blute der Thiere sind sie vorhanden, deren Blutbläschen einen Kern enthalten, wo sie also Zellen im höchsten Sinne des Wortes sind. So im Blute der Amphibien und Vögel. Hat man das Blut eines Frosches in einer Salzsolution aufgefangen, und haben sich die rothen Körperchen abgelagert, so sieht man in der serofibrinösen Flüssigkeit ganz blasse, kaum bemerkbare Bläschen, die Kugelform haben, aber weder einen Kern noch ein Kernkörperchen besitzen. Durch Wasser- oder Essigsäure-Zusatz werden sie grösser, einige durch letztere völlig gelöst. Von diesen Bläschen existiren im Froschblut die verschiedensten Abstufungen; die grössten erreichen

den Durchmesser der farblosen Froschblutzellen, die kleinsten sind so gross wie ein Zellenkern, und so blass, dass sie leicht übersehen werden können.

Am schönsten sieht man aber jene Körperchen im Blute der Vögel und namentlich kann man sich hier am besten davon überzeugen, dass sie in kernhaltige Zellen übergehen, die sich durch ihre Kleinheit und ihren Mangel an molecularem Inhalt von den eigentlichen farblosen Blutzellen unterscheiden, um dann Farbstoff zu bilden und als fertige gefärbte Blutzellen zu erscheinen. Hat man das Blut eines Huhns z. B. in einer Bittersalzlösung aufgefangen und den gefärbten Körperchen Zeit gelassen sich zu senken, so findet man in der darüber stehenden fast klaren Plasmaschicht a, die Elementarkörperchen. Sie sind etwa $\frac{1}{500}$ Linie gross, hellglänzend; Wasser- und Essigsäure-Zusatz lässt sie wie sie sind, Salzsäure macht sie kleiner. Sie enthalten kein Kernkörperchen und sind ganz farblos. Ihre Menge ist sehr gross. Von ihnen sieht man Uebergänge zu grösseren Formen, die $\frac{1}{100}$ Linie messen. An diesen bemerkt man nach Essigsäurezusatz, wie sich von einem dicht anliegenden Kern eine Membran abhebt. Sie sind ebenfalls noch farblos; — b) von diesen Zellen sieht man nun die Uebergänge zu den jüngsten Entwickelungsstufen der gefärbten Zellen: sie sind oval, schwach gelblich gefärbt, ihr Kern scheint selten durch. Wasserzusatz macht sie nur sehr allmälig kuglig, ohne den Kern hervortreten zu lassen. Setzt man aber Essigsäure hinzu, so tritt er schon hervor, die Zellenmembran erhält sich lange, zuletzt wird sie unsichtbar. — Von diesen jungen Blutzellen sieht man die Uebergänge zu den entwickelten; sie sind auch oval oder Weberschiffchen gleich, durch Wasserzusatz werden sie schnell entfärbt und kuglig, ihre Hülle verschwindet, so dass bloss der Kern übrig bleibt. — Die farblosen Blutzellen kommen im Blute der Vögel sehr sparsam vor; sie sind etwas grösser als die durch Wasser entfärbten und kuglig gewordenen gefärbten Zellen, von den jüngsten Entwickelungsstufen dieser unterscheiden sie sich durch einen weit grösseren Kern und ihr häufig granulirtes Ansehen.

Es war natürlich, dass ich mir nach der Wahrnehmung der Elementarkörperchen im Blute die Frage vorlegen musste, woher

sie stammten? und ich habe sie dahin beantwortet, dass sie ebenso wie die farblosen Blutzellen im Lymphgefässsystem entstehen und mit dem Chylus continuirlich ins Blut gelangen. Somit konnte ich sie auch nicht wie Reinhardt als die letzten Stufen der sich zurückbildenden Blutbläschen betrachten, sondern als die jüngsten Entwickelungsstufen derselben, resp. auch von Kernzellen. Ich habe mich in der oben citirten Abhandlung darauf beschränkt, vorzüglich fremde Autoritäten dafür anzuführen, dass jene Körperchen in der Lymphe und im Chylus vorkommen, und werde diese auch hier citiren. Wollen wir auf ältere Mikroskopiker zurückgehen, so sind selbst Leeuwenhoek und Hewson zu nennen. Ersterer sah im Chylus Körperchen, die $\frac{1}{3}$ so gross waren als Blutkörperchen und zu 2 bis 6 zusammenhingen; Hewson, der schon Salzlösungen als das Mittel gebrauchte, um die Körperchen der Lymphe u. s. w. für die distinctere Untersuchung zugänglicher zu machen, gedenkt mikroskopischer Partikelchen von der Grösse der „Blutkörperchenkerne", d. h. etwa des Umbo der biconcaven Blutbläschen. Rud. Wagner erwähnt $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{800}$ Linie grosser Körperchen in der Lymphe, die in Wasser unlöslich sind, und ich glaube, dass es nur an einer fehlerhaften Methode gelegen hat, jene Flüssigkeiten zu untersuchen, dass man die Elementarkörnchen, d. h. Fettmolecüle, mit den Elementarkörperchen verwechselt hat. Drückt man den Saft einer eingeschnittenen Lymphdrüse in eine geringe Menge einer Salzlösung aus, so übersieht man in einem kleinen Tröpfchen unter dem Mikroskop neben den grossen granulirten kernhaltigen Zellen, oder den schwach contourirten ohne granulösen Inhalt, neben den kleineren ebenso erscheinenden mit dem Kern ganz dicht anliegender Membran, grössere und kleinere Elementarkörperchen! — Unter denen, welche diese sehr gut gesehen und beschrieben haben, ist H. Müller zu nennen. Derselbe sagt (Zeitschrift für rationelle Medicin, 1845. S. 225) Folgendes: „Es kommen in ganz frischem und reinem Chylus noch Körner vor, welche sich sowohl von den ganz feinen Körnern (Chylusfettmolecüle), als auch von den eigentlichen Fetttropfen unterscheiden. Sie erscheinen blasser, matter als letztere, weniger scharf, je nach der Focalveränderung als dunkle oder glänzende Punkte, ohne dass

hiervon eine Abplattung durch Druck oder Adhäsion die Ursache wäre; sie gehen nicht über eine gewisse Grösse hinaus (0,001—0,0005 Lin.), während Fett nicht an diese gebunden ist, endlich findet man sie, ohne dass sie ineinander fliessen, zu 2, 3 und 6 und darüber aneinanderliegend und Häufchen bildend. — — Ihr Verhalten zu Essigsäure ist wegen der durch letztere entstehenden Gerinnsel und Fetttropfen schwer anzugeben; wo nur wenige aneinander hingen, schienen sie mitunter getrennt zu werden." — Auch Schlossberger gedenkt bei einer Analyse der Pferdelymphe der Elementarkörperchen (s. Arch. f. physiol. Heilk. 1846. III. Heft), als welche wir jene „Körner", die H. Müller beschreibt, sofort wieder erkennen, namentlich die kleinsten Formen derselben, wenn man sie nur einmal in der Plasmaschicht des Blutes gesehen hat. Auch hier liegen sie oft zu mehreren in Kugelgruppen bei einander. In der Lymphe haben sie häufig eine etwas unregelmässige Form, manche sind länglich, das eine Ende ist dicker als das andere; sie sind äusserst blass, so dass man sie nur bei starker Beleuchtung durch Lampenlicht und starken Vergrösserungen deutlich erkennt.

Das Zusammenliegen dieser Körperchen in der Lymphe, in Exsudaten, in welche sie aus dem Blute gelangen u. s. w., hat früher zu der bekannten Conglomeratentheorie die Veranlassung gegeben. Diese Theorie der Zellengenesis ist heut zu Tage so ziemlich verlassen, — aber täuscht nicht Alles, so steht die allgemeine Gültigkeit in der Weise, dass aus präexistirenden Zellen fertige Zellen entlassen werden, noch sehr in Frage. Die Akten hierüber sind noch lange nicht geschlossen, mit dem höheren Standpunkt, den wir erklimmen, wächst der Gesichtskreis und ich glaube gerade mit der Verbreitung der Kenntniss der in Rede stehenden Körperchen zur Ersteigung eines höheren Standpunktes beizutragen.

Fragen wir, wo und wie sie im Lymphgefässsystem, namentlich in den drüsigen Apparaten desselben, in den Lymph- und Mesenterialdrüsen, der Milz u. s. w. entstehen, so müssen wir die Antwort darauf noch schuldig bleiben. Ziehen wir aber diese kleinsten Körperchen in Betracht, die wie Molecüle erscheinen und

von denen sich Uebergangsstufen zu wirklichen Bläschen, welche die Grösse von freien Kernen erreichen, zeigen, und von diesen letzteren zu kleinen kernhaltigen Zellen, von diesen zu grösseren u. s. w., so scheint es, als ob sich in der eigentlichen Substanz der Drüsen erst Molecüle oder ganz kleine Bläschen bilden, die sich theils zu wirklichen Lymphkörperchen entwickeln, theils auf jener Bildungsstufe verharren und durch die abführenden Lymphgefässe in den Chylus und somit in das Blut gelangen. Gefärbte Bläschen bilden sich in der Lymphe und deren Drüsen noch nicht, denn je reiner man die Lymphe oder den Chylus erhält, um so freier zeigen sich diese Flüssigkeiten von gefärbten Zellen, deren Entwickelung scheint vielmehr allmälig im Blute selbst vor sich zu gehen.

Die Vorstellung von der endogenen Vermehrung der Lymphzellen in den Follikeln der Lymphdrüsen hat, wenn man sie consequent durchdenkt, ihre grossen Schwierigkeiten, abgesehen davon, dass nicht Jeder so glücklich ist, Zellen zu erblicken, welche 2—3 vollständig entwickelte Kernzellen beherbergen. Zellen mit einem einzigen Kern sieht man in Unmasse, aber Zellen mit 2—3 Tochterzellen sind mir trotz eifrigem Suchen noch nicht zu Gesicht gekommen. Und ebenso wird anerkannt, dass die Lymphkörperchen im Blute nie etwas dergleichen zeigen! — Sehr wichtig wäre es ferner zu wissen, welche körperlichen Elemente die Lymphgefässe enthalten, bevor sie in die ersten Drüsen eingehen. Hat hier nur eine Weiterentwickelung statt, enthält die Lymphe z. B. schon Elementarkörperchen, die hier unter dem Einfluss der Drüsensubstanz und der Ruhe, die alle Bildungen begünstigt, sich zu Kernzellen entwickeln? Die Untersuchungen werden sich in jenem Falle dann darauf richten müssen, zu erfahren, wo jene Körperchen entstehen, ob in den Zellen der Lymphgefässe, die sie als eine Art Epithelien-Ueberzug bekleiden, oder an ihnen oder frei aus der Lymphflüssigkeit selber? Entstehen sie in Zellen, in sogenannten Bruträumen derselben, und werden sie frei durch den erfolgenden Untergang der Zellen, so wäre das Gesetz: „Omnis cellula a cellula" auch hier gewahrt; denn wir haben die Elementarkörperchen als Uranfänge der Zellenbildung zu betrachten und können sie sich bis

zu freien Kernen entwickeln, aus welchen die Theorie von der endogenen Zellenvermehrung nachträglich Zellen entstehen lässt, so fiele jeder Grund hinweg, jene Auffassung nicht zuzulassen. — Selbst in den farblosen Zellen des Blutes scheint eine Andeutung dafür vorzukommen, in deren albuminösem Inhalte sich mindestens „Körnchen" herausbilden, die ihnen das granulirte Aussehen verleihen. Sie weichen zwar in chemischer Hinsicht von den kleinsten, als feste Molecüle erscheinenden Elementarkörperchen ab, da sie durch Wasser und Säuren gelöst werden, aber kann dies im Anfange nicht auch mit den Elementarkörperchen der Fall sein, die erst nach längerem Bestehen sich chemisch so verändern, dass sie gegen Säuren eine grössere Widerstandsfähigkeit erlangen? — Sollten die Elementarkörperchen frei in der Lymphe oder an den Zellen entstehen, welche die Lymphgefässe von innen auskleiden, so würde dieser Zellenbildungsmodus allerdings nicht mit dem Gesetz: „Omnis cellula a cellula" übereinstimmen, allein es sind schon jetzt die mikroskopischen Grundlagen desselben mit der äusserst zweifelhaft gewordenen cellularen Natur der Bindegewebskörperchen so sehr erschüttert, dass sich dasselbe einer einschneidenden Kritik nicht wird erwehren können. Thatsachen der gewichtigsten Natur lassen darauf schliessen, dass der endogene Modus der Zellenbildung — und Vermehrung, der im embryonalen Leben eine Zeitlang unzweifelhaft besteht, mit dem Auftreten des Lymphgefässsystems aufhört, weil sich mit der weiteren Ausbildung der Organe und Gewebe die Verhältnisse ändern. Damit gewinnt das Lymphgefässsystem, das, wenn wir alle Drüsen, die zu ihm gehören, ins Auge fassen, einen der grossartigsten Apparate im thierischen Organismus bildet, eine ganz andere Bedeutung, als ihm mit der blossen Erzeugung des für die thierische Oekonomie sehr in der Achtung gesunkenen Fibrin und der farblosen Blutzellen, mit denen Niemand etwas Rechtes anzufangen weiss, zuerkannt wurde.

Ich beschränke mich vorläufig auf diese Andeutungen, da erneute mikroskopische Untersuchungen dazu gehören, die Zweifel zu beseitigen, welche die Grundlehren der physiologischen und pathologischen Histologie in Menge darbieten: darf man tüchtigen

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Forschern, die sich einen unbefangenen Blick in diesen Dingen bewahrt haben, glauben, so hat sich jene Doctrin in eine Sackgasse verrennt, aus welcher sie zu befreien jeder neue Gesichtspunkt als willkommen betrachtet werden muss.

Wenn ich die Elementarkörperchen der Lymphe und des Blutes als Zellenanfänge betrachte, so glaube ich ebensowenig gegen den Sprachgebrauch zu verstossen, als wenn man die aus Zellen freigewordenen Kerne als Anfänge künftiger Kernzellen ansieht. Denn sie sind Bläschen, die eine Membran und flüssigen Inhalt haben, wenn von Uebergängen derselben in höhere Formen die Rede sein kann, so ist es bei ihnen mehr als anderwärts der Fall, sie sind organische Bildungen, die mit eigenem Leben ausgestattet sind und wachsen. Es übrigt noch, dass ich einige Worte auch über die Körperchen sage, mit denen Virchow meine Elementarkörperchen verwechselt hat. Er beschreibt sie als schön dunkelroth, fast schwarz aussehend. Ich habe in meiner oben citirten Abhandlung in Rust's Magazin (S. 224) auch dieser Körperchen bei der Beschreibung der im Blute vorkommenden verschiedenen Formen der gefärbten Bläschen gedacht. Sub a habe ich kuglige oder ovale Blutkörperchen beschrieben, die dunkelbraungelb aussehen, kleiner sind als die gewöhnlichen biconcaven Scheibchen und durch Wasser sehr schwer entfärbt werden; sub b die gesternten Blutbläschen, die entweder platt oder kuglig und dann immer kleiner sind als jene. Auch ich habe diese Körperchen als auf dem Wege zu ihrem Verfall betrachtet, ob aber diese Formänderungen ihren physiologischen Rückbildungsprocess bedeuten, ist noch sehr die Frage. Denn man findet sie im normalen Blute fast gar nicht, am häufigsten bei Plethora, nicht menstruirenden Mädchen, in der Intermittens u. s. w. und es scheint daher, dass sie sehr gealterte Blutbläschen darstellen, die wegen Unthätigkeit gewisser Organe nicht zur Ausscheidung gelangt sind und nun im Blute mechanisch umtreibend in pathologischer Weise sich verändern. Dieselben Formen sieht man in Extravasaten; neulich nur noch habe ich eine Hydroceleflüssigkeit durch Punction erhalten, die solche Körperchen und Pigment-Molecüle in Unmasse enthielt und Gallenfarbstoff in Auflösung zeigte. Bei dieser patho-

logischen Rückbildung scheint jedoch gerade zuerst die Globulin-Hülle zu zerfallen, während das Pigment in Form von Molecülen sich noch längere Zeit erhält, Rückbildungsstufen also der gefärbten Blutbläschen, die endlich in Gestalt kleiner farbloser Kügelchen auftreten, ähnlich den Elementarkörperchen, existiren nicht.

Da ich nun einmal die Hypothese aufgestellt habe, dass die gefärbten Blutbläschen in dem erwachsenen Thier nicht aus den kernhaltigen farblosen Blutzellen, sondern aus den kleinen Bläschen der Lymphe entstehen, die ich Elementarkörperchen genannt habe, so möge man mir erlauben, die Gründe dafür noch einmal zusammen zu stellen.

Uebergangsformen der farblosen Blutzellen in die kernlosen gefärbten des Menschen, die man früher gesehen haben wollte, existiren nach dem Geständniss Aller, die die Sache vorurtheilsfrei geprüft haben, nicht. Trotzdem hält man jene Anschauung fest und zwar aus Liebe zur Analogie, weil die kernhaltigen gefärbten Zellen im Embryo, im Blute der Vögel, Amphibien u. s. w. aus jenen Zellen allem Anschein nach entstehen. Man nimmt daher an, dass jener Uebergang der kernhaltigen Zellen in die kernlosen gefärbten Bläschen sehr schnell und innerhalb gewisser Organe, wie z. B. der Milz, geschehe. Allein dagegen spricht theils das Grössenverhältniss derselben, sowie auch der Umstand, dass man die Hämatinbildung in ihnen nicht als das Werk eines Augenblicks betrachten darf. Die Kerne der farblosen Zellen wären allerdings eher qualificirt in die gefärbten Bläschen überzugehen, da ihre Grösse diesen entspricht, allein dagegen streitet, dass die chemische Constitution der Kernmembran von dem Globulin toto coelo differirt und ein plötzlicher Uebergang der einen Proteinverbindung in eine andere auch nicht recht denkbar ist.

Allen diesen Schwierigkeiten gehen wir mit einem Male aus dem Wege, wenn wir die gefärbten Bläschen aus den Elementarkörperchen entstehen lassen. Wir haben dann nicht nur eine ganz allmälige Entwickelung derselben vor uns, sondern wir sind auch im Stande, die successiven Reihen derselben zu sehen. Der kleinste Tropfen serofibrinöser Flüssigkeit vom Blute, das durch Salze am Gerinnen gehindert war, zeigte uns alle Uebergangsstufen

vom Bläschen, das noch farblos ist, zum schwach gelblich gefärbten, welches fast die Grösse besitzt, wie sie die durch Wasser entfärbten Hämatinbläschen haben. Die chemische Constitution der Bläschenhülle verändert sich mit ihrem Wachsthum allmälig so, dass sie gegen Wasser und Säuren immer widerstandsloser wird und es braucht sich nur abzuplatten und biconcav zu werden, um das vollständig entwickelte Blutbläschen darzustellen. — Wir finden jene noch platten, schwach gelblich gefärbten Blutbläschen stets in den oberen Schichten jener serofibrinösen Flüssigkeit, weil sie die leichtesten sind, und neben ihnen einige leicht biconcave, die ebenfalls nur erst wenig Farbstoff enthalten. — Wodurch die Abplattung der schwach gelblichen Elementarkörperchen bedingt ist, wissen wir noch nicht, sie scheint aber mit der Umänderung der Membran in Globulin und der Entwickelung des Hämatin, die mit einer Concentrirung des Inhalts Hand in Hand gehen mag, zusammen zu hängen. Denn sowie wir den Inhalt der biconcaven Scheibchen durch Wasserzusatz entfernen, also ihn verdünnen, nehmen sie auch sofort die Kugelform wieder an, während concentrirte Salzlösungen, die sicher auch in die Bläschen eindringen, die platte Form herstellen.

Pathologische Beobachtungen machen diese Auffassungen mehr als wahrscheinlich. Im Blute eines Phthisikers, dem kurz vor seinem Tode eine kleine Venäsection gemacht wurde, fand ich eine ungemein grosse Zahl Bläschen von der Grösse der gefärbten, aber sie waren ohne allen Farbstoff und nicht platt, sondern biconvex, wie zwei gegen einander gelegte Uhrgläser. Gegen Wasser und Essigsäure verhielten sie sich ebenso wie die gefärbten Bläschen, deren Zahl sehr gering war. Es scheint daher, als ob sich die Elementarkörperchen unter Umständen nicht in gefärbte Bläschen umwandeln können, sie entwickeln sich zwar räumlich und ihre Membran wird zu Globulin, aber sie platten sich nicht ab, sondern bleiben mehr kuglig und ihr Inhalt metamorphosirt sich nicht in Hämatin. Ich zweifle nicht, dass eine genauere mikroskopische Untersuchung der Blutkörperchen in Krankheitszuständen weitere Thatsachen an die Hand geben wird, welche meine Hypothese mindestens über den verständigen Zweifel erheben werden.

Diese allmälige Entwickelung des Hämatin sagt unserer Vorstellung von der organischen Bildung mehr zu als die plötzliche; das Elementarkörperchen kann aus dem Plasma allmälig all' die Stoffe aufnehmen, die dazu erforderlich sind, namentlich das Eisen, die Fette u. s. w., und in den Lungencapillaren können sie sich den Sauerstoff einverleiben, durch dessen chemische Einwirkung aus Albumin oder Fett das Hämatin entstehen mag. Gewisses hat uns über das Material, aus dem der Blutfarbstoff entsteht, die Chemie leider noch nicht gelehrt; wäre man im Stande, grössere Quantitäten Elementarkörperchen zu sammeln, so könnte man vielleicht erfahren, woraus ihr flüssiger Inhalt zusammengesetzt ist.

Im Blute der Säugethiere entwickeln sich die Elementarkörperchen direct zu Blutbläschen, sie zeigen in keinem Stadium ihres Lebens einen Kern; wesshalb? ist eine schwer zu beantwortende Frage! Weil er fehlt, müssen wir annehmen, dass die Verhältnisse hier so angethan sind, dass er überflüssig ist. — Im Blute dagegen der Vögel und Amphibien entwickelt sich in den Elementarkörperchen, nachdem sie eine gewisse Grösse erreicht haben, zuerst ein Kern, dem die Zellenmembran Anfangs dicht anliegt. Diese hebt sich von jenem ab, indem sich albuminöser Inhalt zwischen beiden Membranen ansammelt, der allmälig in Hämatin übergeht. Damit hat sich auch die chemische Constitution der Elementarkörperchen-Membran geändert, sie gleicht in allen Reactionen dem Globulin der übrigen Blutbläschen, und die kuglige Zelle nimmt die ovale Form an. Alle diese Uebergangsstufen sieht man im Blute der Vögel sehr schön, wenn man es so für die mikroskopische Untersuchung vorbereitet, wie ich es gefordert habe: die kleinen Zellen, aus denen die gefärbten Blutzellen entstehen, unterscheiden sich hier sehr deutlich von den eigentlichen farblosen Zellen, deren Kern stets weit grösser ist als in diesen und den gefärbten Zellen. Uebergänge der grösseren farblosen Blutzellen in diese sieht man auch im Blute der Vögel nie, auch entspricht ihre Menge durchaus nicht den Vorstellungen, welche wir von dem Wechsel der gefärbten Blutzellen haben, während die Elementarkörperchen und die daraus hervorgegangenen kleinen Zellen in so grosser Menge angetroffen werden, dass sie jener Vor-

stellung sehr wohl genügt. — Im Blute der Amphibien denke ich mir den Hergang ähnlich, da auch in ihm kernlose Bläschen vorkommen, die nachträglich in sich einen Kern und Hämatin erzeugen; hier widerspricht die Kleinheit der farblosen Blutzellen der Auffassung, als könnten aus ihnen die gefärbten Bläschen hervorgehen, obwohl ein Wachsthum jener bis zur Grösse dieser eher denkbar ist als die Metamorphose der grösseren Lymphzellen im Blute der Säugethiere in die kleineren kernlosen Hämatinbläschen.

Das Blut der Säugethier-Embryonen enthält in den ersten 3 Monaten kernhaltige und kuglige Hämatinzellen. Dass sie später, nachdem das Lymphgefässsystem angefangen hat sich zu bilden, also sicher Elementarkörperchen entstehen, kernlos sind, halte ich für einen deutlichen Fingerzeig dafür, dass sie jetzt nicht mehr aus kernhaltigen Zellen, sondern aus anderen Bildungen hervorgehen, die als indifferente Zellenanfänge verschiedener Entwickelung fähig sind.

Mit dem plasmatischen Gefässsystem, welches wir überall antreffen, wo Bindegewebe vorhanden ist, haben wir einen neuen, tieferen Einblick in die vegetativen Vorgänge des Wachsthums, der Neubildung u. s. w. erhalten. Da ich mir einmal die Freiheit genommen, Andeutungen zu machen, so will ich es mir nicht versagen, mit einer hierher gehörenden zu schliessen. Sollte es möglich sein, physiologische Beobachtungen zu machen, welche nachweisen, dass die kleinsten Elementarkörperchen, die $\frac{1}{10000}$—$\frac{1}{8000}$ Linie messen, mit dem Plasmastrom in die serösen Gefässe mit eindringen und circuliren, so wäre vielleicht ein grosser Schritt in unserer histologischen Erkenntniss mehr geschehen; pathologische Beobachtungen scheinen mir bereits zu existiren, welche in der Weise am besten erklärt werden, dass man annimmt, in die erweiterten plasmatischen Gefässe seien jene Körperchen eingedrungen und hätten sich zu Zellen weiter entwickelt. So sagt z. B. His in seinen Versuchen über die Hornhautentzündung nach äusseren Verletzungen: „Schon sieben Stunden nach Einwirkung des Trauma's sind die oberflächlichen Zellen vergrössert, zeigen einen deutlichen Zellkörper mit grobkörnigem Inhalt; auch die bogenförmig anastomosirenden Ausläufer sind erweitert und mit

körniger Masse erfüllt. Später noch trifft man die Hornhautkörper zu grossen, weiten, anastomosirenden Schläuchen umgewandelt, die ganz mit einer Brut von endogenen Zellen erfüllt sind." — „Die Trübung der Hornhaut wird bedingt durch das Vorhandensein einer Unzahl kleiner, stark lichtbrechender Kerne, welche jeweilen in feinen, fadenförmigen oder geradlinigen Röhren eingelagert sind, perlschnurförmig oder in spindelförmigen Haufen." — Will man nicht annehmen, dass diese „Kerne" in den erweiterten Hornhautkörperchen entstanden sind, so liegt es nahe, daran zu denken, dass sie eingedrungene Elementarkörperchen des Blutes sind, um so mehr, als sich jene plasmatischen Gefässe allmälig so erweitern, dass sie gefärbte Blutkörperchen und farblose Zellen aufnehmen, also zu neuen Capillaren werden können! — Gesehen ist sicher Vieles richtig, worauf es aber ankommt, das ist die Deutung!

XVI.

Klinische Mittheilungen.

Von Dr. Fr. Mosler, Docent u. klin. Assistenzarzt in Giessen.

I. Ueber einen Fall von Helminthiasis.

Elise Stork, ein 23jähriges Dienstmädchen von gesundem Aussehen und kräftiger Constitution, wurde am 24. Januar 1857 in die hiesige medicinische Klinik aufgenommen. Ihre Angaben waren so wechselnd und unbestimmt, und die objective Untersuchung ergab so wenig, dass in den ersten Tagen keine Diagnose zu machen war. Patientin klagte nämlich über einen drückenden Schmerz in der Nabelgegend, dem sich zeitweise Brechneigung und Brustbeklemmung zugesellten, über Schmerzen an verschiedenen Körperstellen, besonders in den Schultern und im Nacken, über Schlaflosigkeit, über Appetitmangel. Die Zunge war etwas belegt, der Leib mässig aufgetrieben, für Druck in der Nabelgegend empfindlich. Weder die Palpation, noch die Percussion liessen an irgend einer Stelle des Unterleibes eine Geschwulst auffinden. Darmausleerung war trotz mehrfacher Anwendung von Ricinusöl und eröffnenden Klystieren schon seit 8 Tagen nicht erfolgt. Die Pulsfrequenz war

wechselnd zwischen 80 und 100 Schlägen in der Minute, eigentliche Fiebererscheinungen fehlten, und weder am Herzen, noch an den Arterien und Venen waren Geräusche hörbar. Auch die genauere Untersuchung der Genitalien ergab keinen Aufschluss über eine den genannten Symptomencomplex veranlassende Veränderung. Die Menses waren normal. Sämmtliche Erscheinungen dauerten in gleicher Weise fort, bis Patientin am 30. Januar Abends von stärkeren Schmerzen in der Nabelgegend befallen wurde und bald darnach in einen der hysterischen Krampfform sehr ähnlichen Zustand verfiel. Während des Anfalles wurde bei Druck auf den Nabel heftiges Auffahren und Steigerung der Convulsionen beobachtet. Unter dem andauernden Gebrauche von kalten Umschlägen auf den Kopf und der mehrmaligen Anwendung des Junod'schen Schröpfstiefels hatte der Anfall Morgens 3 Uhr sehr an Intensität abgenommen, während es abermals 12 Stunden dauerte, bis sich die Erscheinungen gänzlich verloren hatten, so dass der Anfall im Ganzen 18 Stunden gedauert hatte. Am folgenden Tage theilte uns Patientin bei wiederholtem Examen mit, dass sie einen ähnlichen, nur minder starken Krampfanfall vor 5 Jahren schon einmal gehabt habe, als ein ganz ungewöhnlicher Schrecken — sie fand nämlich ihre Herrin auf der Bodenkammer todt an einem Stricke aufgehängt — auf sie eingewirkt, dass sie während des Winters schon öfters an derartigen Unterleibsbeschwerden, aber nie so anhaltend an Verstopfung gelitten und dass auch seitdem häufig Würmer von ihr abgegangen seien, was sie bei früherem Examen aus Schamgefühl verschwiegen habe.

Nachdem auf diese Aussage hin die Störk'sche Wurmlatwerge in starker Dose gereicht worden war, gingen schon am folgenden Tage mit reichlichen Kothmassen 13 Spulwürmer ab, die, in Schleimmassen zusammengeballt, wahrscheinlich die hartnäckige Verstopfung veranlasst hatten. Patientin fühlte sich darnach sehr erleichtert. Da indess einige der früheren Erscheinungen fortdauerten, wurde mit dem genannten Mittel fortgefahren; es gingen darnach täglich noch Würmer ab, an einem Tage 6, an anderen Tagen wieder nur 2—3 Stück. Bis zum 16. Februar machte deren Gesammtzahl 49 aus. Zu dieser Zeit war Patientin so gebessert, dass sie aus der Klinik entlassen werden konnte mit der Weisung, ausserhalb die Wurmmittel noch fort zu gebrauchen. Ueber den weiteren Verlauf theilte sie uns später mit, dass bis zum 20. März abermals 33 Würmer abgegangen seien, wonach die Gesammtzahl der gezählten Spulwürmer 82 beträgt.

Folgende zwei Fragen waren es, die in vorliegendem Falle unser besonderes Interesse erregten:

1) Wie hat man das Zustandekommen der erwähnten Nervenzufälle zu erklären?
2) Lassen sich Momente auffinden, welche über das Vorkommen so zahlreicher Spulwürmer bei jenem Mädchen Aufschluss geben?

Was die erste Frage anlangt, so lehrt die tägliche Erfahrung, dass die Anwesenheit von Spulwürmern im Darme für gewöhnlich

keine Erscheinungen hervorruft, dass Wirth und Gäste gute Gemeinschaft mit einander halten, sich gegenseitig wenig belästigen (Küchenmeister) und dass, wenn Erscheinungen dadurch veranlasst werden, sie anderer Art sind als die vorerwähnten Krampfanfälle.

Niemeyer*) sagt darüber Folgendes:

„Das Gefühl von Kitzeln in der Nase, welches die Kranken verleitet, sich die Nase zu reiben und in den Nasenlöchern zu bohren, die Erweiterung der Pupille, das Schielen, das Zähneknirschen und andere unbedeutende und mehr isolirte Störungen der Innervation werden mehr den Spulwürmern zur Last gelegt, während man die Bandwürmer beschuldigt, schwerere und verbreitete Neurosen, namentlich Epilepsie und Veitstanz hervorrufen zu können. Man darf die schwache Hoffnung haben, dass eine, ohne bekannte Veranlassung auftretende Epilepsie auf Wurmreiz beruhe, muss sich aber hüten, wenn einem Epileptischen Bandwurmglieder abgehen, es für erwiesen zu halten, dass die Epilepsie mit dem Bandwurme zusammenhange und verschwinden werde, wenn man den Bandwurm abtreibe. Fälle, in welchen diess eintritt, sind verschwindend selten gegen die, in welchen nach Abtreibung des Bandwurms die Epilepsie nach wie vor fortbesteht**)."

*) Dr. Felix Niemeyer, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. I. 2. 554.

**) Einen höchst merkwürdigen Fall, der an dieser Stelle erwähnt zu werden verdient, theilte mir Professor Leuckart vor Kurzem mit:

Einem jungen Menschen von 16 Jahren, der schon lange an Epilepsie gelitten, wurde der in manchen Gegenden als Volksmittel gegen Fallsucht gebrauchte Kautaback eingegeben und dadurch heftiges Erbrechen erregt. In den erbrochenen Massen fanden sich zahlreiche Exemplare von ausgewachsenen Larven der Schmeissfliege. Da die Anfälle hiernach längere Zeit sistirten, gab man sich der Hoffnung hin, dass mit der Entfernung jener Larven die Epilepsie dauernd geheilt sei. Später kehrten die Anfälle wieder; nach einigen Jahren erfolgte der Tod und es fand sich als Grundleiden eine Geschwulst an der Basis des Gehirnes. — Es lässt sich nach dieser Erzählung vermuthen, dass durch die im Magen befindlichen Larven eine Steigerung der epileptischen Zufälle, und nach deren Entfernung ein Nachlass eingetreten ist. Aehnliche Fälle, bei denen die spätere Beobachtung fehlte, mögen vielfach den Glauben an Totalheilung der Epilepsie mittelst Anthelminthica, Evacuantia etc. veranlasst haben.

Mir ist bis dahin nur eine Beobachtung bekannt, in welcher Epilepsie nach der Abtreibung eines Bandwurms verschwunden wäre. Einen solchen Fall erzählt Oppolzer in seiner Klinik. Dass durch Spulwürmer ähnliche Krampfformen bei Erwachsenen hervorgerufen und durch Anthelminthica gänzlich beseitigt worden wären, darüber liegt mir keine Beobachtung vor. Ich war darum in der Beurtheilung des vorliegenden Falles um so vorsichtiger, und habe sorgfältig alle Momente berücksichtigt, die hier in Betracht kommen konnten.

Von Werth war die Angabe der Patientin, dass sie vor 5 Jahren schon einen ähnlichen Krampfanfall gehabt, und dass ihre Mutter schon lange an solchen Zufällen leide.

Zieht man die beinahe einstimmig zugegebene Erblichkeit der Hysterie in Betracht, und berücksichtigt man weiterhin, dass in sehr vielen Fällen von exquisiter Hysterie auch nicht die geringste Spur einer objectiv wahrnehmbaren Genitalienkrankheit nachweisbar ist (Scanzoni) *), so werden wir wohl keinen Widerspruch finden, wenn wir in vorliegendem Falle eine grössere Erregbarkeit des Nervensystemes, eine grössere Disposition zu solchen Neurosen annehmen, in Folge deren jener von den zusammengeballten Wurmmassen auf die Darmnerven ausgeübte Reiz durch Reflex leichter auf andere Nervenbahnen übertragen werden konnte. Es hätte somit unser Fall den Beweis geliefert, dass unter gewissen Verhältnissen **) durch Spulwürmer bei Erwachsenen allerdings schwerere Nervenzufälle veranlasst werden

*) Scanzoni, Die Krankheiten der weiblichen Brüste etc. S. 383.

**) Als häufigeres Vorkommen muss angenommen werden, dass Eingeweidewürmer (besonders wenn sie nur in geringer Zahl vorhanden sind) und Hysterie ganz zufällig neben einander bestehen, ohne dass durch erstere ein neuer Ausbruch, eine Steigerung des vorhandenen Leidens erzeugt wird.

Besondere Wichtigkeit hat der obige Fall gegenüber den Angaben derjenigen Autoren, welche die Gegenwart von Würmern im Darmkanale als völlig gleichgültig und das gleichzeitige Vorkommen von Entozoen und Krämpfen unter allen Umständen als zufällige Complication ansehen. Dass abnorme Anhäufung von Spulwürmern im Darmkanale und allzufeste Verknäuelung derselben mechanische Hindernisse, selbst stärkere Reizung und Verletzung der Darmwände mit Exitus lethalis herbeiführen können, beweist überdies noch der folgende Fall, den mir Herr College Dr. Carl Hoffmann aus Michelstadt

können, dass der dadurch ausgeübte Reiz in den meisten Fällen aber wohl nur als Gelegenheitsursache zum Ausbruche eines bereits bestehenden Leidens betrachtet werden darf.

Für die Richtigkeit dieser Ansicht lieferte die weitere Beobachtung der Patientin noch wichtige Anhaltspunkte.

Trotz des reichlichen Abganges von Spulwürmern dauerten Alienation des Appetits, zeitweises Aufstossen, Herzklopfen, rechtsseitiger Kopfschmerz, Verstimmung des Gemüthes noch fort. Aus unbekannter Ursache wurde Patientin am

brieflich mittheilte, nachdem ich am 8. October 1859 in der Versammlung mittelrheinischer Aerzte zu Frankfurt a. M. den obigen Fall vorgetragen hatte.

„Es betrifft derselbe einen 15jährigen, kräftig entwickelten Knaben, der am 13. Januar 1855 spät Abends nach Genuss einer tüchtigen Mahlzeit ganz plötzlich von Erbrechen und heftigen Schmerzen in der Nabelgegend befallen wird, die weder durch Fomente und Opium, noch durch Klystiere und Ricinusöl, noch durch zuletzt angewandte Blutegel gebessert wurden. — Ausser starker Empfindlichkeit des Unterleibes gegen Druck wird am 14ten Morgens in der Cöcalgegend ein leicht fühlbarer Tumor constatirt. Eine vorübergehende Erleichterung stellt sich ein, nachdem auf Gebrauch von Calomel und Infus. Sennae compos. mehrere Stühle erfolgt waren, bei denen einige Spulwürmer abgingen; bald darauf wieder gesteigerter Schmerz, Krämpfe, Delirien, schliesslich trotz Aether etc. Collapsus und gegen Mittag Tod.

Die Section ergab dann am 16. Januar ausser Peritonitis eine ziemlich scharf abgegrenzte Abschilferung und starke Röthung der Darmschleimhaut in einem kleinen Theile des Ileum, etwa einen Fuss unterhalb dieser Stelle einige enorme, das Darmrohr fast gänzlich verstopfende Conglomerate von Spulwürmern, auch in den weiter abwärts gelegenen Darmpartien noch mehrere einzelne Helminthen; und unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die wohl ursprünglich in der gerötheten, abgeschilferten Dünndarmpartie unbeweglich festliegenden, während des Lebens einen durch die Bauchdecken durchfühlbaren Tumor bildenden, erst später unter Wirkung der gereichten Abführmittel weiter abwärts gerückten Wurmmassen die oben angedeuteten Symptome verursacht haben.

Ich bedaure nur unendlich, Ihnen in Betreff der zu letzteren gehörenden Krämpfe desshalb keine nähere Auskunft geben zu können, weil dieselben nicht von mir selbst, sondern allein von den Angehörigen des Kranken beobachtet worden sind; immerhin aber fühle ich mich weder zu ihrer Wegleugnung, noch zu der Annahme berechtigt, dass ihr Vorkommen nicht im innigsten Zusammenhang mit den vorgefundenen Ascariden gestanden habe, und charakterisirt dasselbe vielmehr den der schliesslich eintretenden Erschöpfung unmittelbar vorausgegangenen Höhepunkt der Krankheit."

25. März von Fieber befallen; der Puls zählte 120 Schläge, die Zunge war stark belegt, der Appetit fehlte gänzlich; die Magengegend war für Druck empfindlich; der Stuhl angehalten. Würmer waren in den letzten Tagen nicht abgegangen. Am Morgen des 26. März kam ein neuer Krampfanfall hinzu, der Patientin zum Wiedereintritt in die Klinik bestimmte. Die Erscheinungen dauerten hier in der genannten Weise fort. Um zu entscheiden, ob dieselben von zurückgebliebenen Spulwürmern abhängig waren, wurden die durch Ricinusöl beförderten Stuhlabgänge aufs Sorgfältigste untersucht und vom 28. März bis zum 2. April täglich 3 Mal 2 Gran Santonin in einem Löffel Ricinusöl gegeben. Spulwürmer waren keine mehr aufzufinden. Die Fiebererscheinungen mässigten sich bei ruhigem Verhalten. Nachdem die Krampfanfälle noch 2 Mal repetirt hatten, kehrten sie in der nächsten Zeit nicht wieder. Patientin konnte nach 12 Tagen aus der Klinik entlassen werden. Später trat sie als Wärterin wieder ein, wodurch wir Gelegenheit hatten, uns auch ferner noch von dem Bestehen einer sogenannten nervösen Disposition zu überzeugen. Zu wiederholten Malen wurde sie beim Anblick von Patientinnen, die an hysterischen Convulsionen litten, von denselben Anfällen aufs Neue befallen, während sie sonst kräftig und wohlaussehend war, und von Spulwürmern nicht mehr belästigt wurde. Auch war der Gebrauch von Wurmmitteln bei ihr in der späteren Zeit ohne Erfolg.

Bezüglich der zweiten Frage, in welcher Weise das Vorkommen einer so aussergewöhnlichen Menge von Spulwürmern bei diesem Mädchen, von dem in früheren Jahren niemals Würmer abgegangen waren, zu erklären sei, erregte die Mittheilung der Patientin unser Interesse, dass noch Mehrere aus der Familie, bei welcher sie seit einem Jahre im Dienste sei, bisher gleichfalls den reichlichen Abgang von Spulwürmern bemerkt hätten, und dass das kleinste Kind der Familie nach Aussage des Hausarztes an einem Wurmfieber (?) gestorben sei. Es liess sich daher denken, dass für die Einführung der Ascaridenbrut hier ganz besonders günstige Verhältnisse vorlagen. Ich stellte ein genaues Examen über die gesammten Lebensverhältnisse jener Familie an. Fürs Erste glaubte ich dem reichlichen Genusse von Gemüsen und amylumhältiger Nahrung, worüber mir berichtet wurde, einen wesentlichen Einfluss beimessen zu dürfen.

Herr Professor Leuckart, den ich von vorliegendem Falle in Kenntniss setzte, und gleichzeitig um Aufschluss darüber bat, welche Umstände und insbesondere welche Nahrungsmittel nach seinen Erfahrungen der Einfuhr und dem Gedeihen der Ascaridenbrut be-

sonders förderlich seien, hatte die Gefälligkeit, mich darauf aufmerksam zu machen, dass nach den Beobachtungen von E. H. Richter*) die Ascarideneier zu ihrer Entwicklung eines mehrmonatlichen Aufenthaltes im Wasser bedürfen, dass also in den meisten Fällen wohl das Trinkwasser das Transportmittel abgeben möchte. Möglicher Weise, so äusserte er, stammt das Trinkwasser jener Familie aus einem Brunnen, der mit einer Dungstätte oder Abtrittsgrube in Communication steht und von daher durch Ascarideneier verunreinigt wird. Als ich mich genauer über den zu berücksichtigenden Brunnen erkundigte, erfuhr ich, dass derselbe in einer Hausflur in nächster Nähe eines Abtrittes sei und dass das Wasser desselben vielfach verunreinigt gefunden werde.

Es erschien mir darnach kaum zweifelhaft, dass die Einführung der Ascaridenbrut durch jenes Wasser stattgefunden habe. Um mehr Gewissheit zu erlangen, habe ich Wasser aus jenem Brunnen längere Zeit hindurch in der folgenden Weise mikroskopisch untersucht. Ich liess mir täglich eine bedeutende Quantität

*) Küchenmeister (die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. I. Abtheilung. Thierische Parasiten. S. 334) erwähnt diese Beobachtungen von Richter bei der prophylaktischen Therapie der Spulwürmer in folgender Weise:

„Die nächste Aufgabe für den Arzt als Praktiker besteht darin, die Eier der Spulwürmer, wo sie ihm begegnen, zu vernichten, und jedes Weibchen, dessen er habhaft werden kann, zu verbannen. Es war E. H. Richter's Verdienst, zuerst nachgewiesen zu haben, dass die Eier in Jauche u. s. w. sich unverletzt erhalten. Neuerdings wollen Barry, Bischoff etc. gesehen haben, dass der Furchungsprocess der Nematodeneier selbst in sehr concentrirten Flüssigkeiten fortschreitet. So eben theilt mir Richter mit, dass er am 15. November 1854 einen grossen Spulwurm abgetrieben, die Eier desselben untersucht und in ihnen weder Furchung, noch Embryonen gesehen habe. Getrocknete Eier desselben Wurmes, die mir Richter zusandte, lassen auch nichts von Furchung oder Embryonen sehen. Am 6. October 1855 hatten alle in Wasser aufbewahrten Eier Embryonen, die beim Ausdrücken aus dem Eie vor der Hand sich unbeweglich zeigten. Ich habe am 15. October einen jungen Hund damit gefüttert, Richter wird Versuche in anderer Art anstellen. Wir sehen daraus, dass die Eier der Spulwürmer für gewöhnlich in der freien Natur und im Wasser sich entwickeln. Was dann aus der Brut wird, wissen wir nicht. Vielleicht gelangt sie mit dem Trinkwasser in unseren Körper und vielleicht genügt das zu ihrer Entwicklung."

herbeischaffen, goss sie in eine Anzahl kleinerer Gefässe, worin sich nach längerem Stehen ein Bodensatz bildete. Nachdem die obere klare Schicht abgegossen war, wurde der übrige Theil auf ein Filtrum gebracht, und von da aus zur mikroskopischen Untersuchung verwandt. Diess Verfahren habe ich während 30 Tage wiederholt, und es gelang mir, einzelne Ascarideneier darin aufzufinden.

Anfangs dachte ich damit die oben ausgesprochene Vermuthung zur Genüge bewiesen zu haben. Mittlerweile kamen neue Bedenken, insbesondere ob jener Fund nicht ein zufälliger gewesen, und ob es zur ferneren Entwicklung der Ascaridenbrut genügen möge, dass sie mit dem Trinkwasser in unseren Körper gelangt. Die letztere Frage glaubte ich auf keinem Wege besser entscheiden zu können, als durch eine grössere Zahl directer Fütterungsversuche.

Die genauere Mittheilung derselben verspare ich auf eine andere Gelegenheit, wo ich sie in Zusammenhang mit ähnlichen Experimenten, die Professor Leuckart angestellt hat, zu veröffentlichen gedenke. Vorläufig sei nur erwähnt, dass sämmtliche Versuche trotz aller dabei angewandter Vorsichtsmaassregeln und trotz mannigfacher Modificationen nur negative Resultate ergeben haben. Bis daher fernere Versuche, welche mit noch grösserer Ausdauer und Umsicht angestellt werden müssten, das Gegentheil bewiesen haben, ist anzunehmen, dass die Einführung von Ascarideneiern mit dem Trinkwasser zur Entwicklung von Spulwürmern im Darmkanale nicht genügt.

Da mein Examen über die äusseren Verhältnisse jener Familie, bei der Spulwürmer in so grosser Zahl vorgekommen sind, ausserdem ergeben hat, dass Amylaceen im Uebermaass genossen wurden, so könnte man mit Rücksicht auf die Beobachtung von Stein von dem Vorkommen junger eingekapselter Spulwürmer in der Leibeshöhle von Mehlwürmern diese letzteren als Vehikel für unsere Würmer ansehen. In der That hat man auch das Vorkommen von Spulwürmern in dem menschlichen Darmkanale durch diese Beobachtung zu erklären versucht.

Allein einem solchen Versuche stehen die auffallenden

Glieder und über Schmerzen an einzelnen Stellen, mit denen sie während der Anfälle an harte Gegenstände angeschlagen hatte. Die Haut war mässig warm und feucht; der Puls nicht fieberhaft erregt, machte 80 Schläge in der Minute. Die physikalische Untersuchung des Herzens und der Lunge ergab keine Abnormität, und auch von Seiten der Verdauungsorgane war keine wesentliche Veränderung aufzufinden. Die Zunge war mässig belegt, der Appetit vermindert, der Stuhl angehalten, der Unterleib weder aufgetrieben, noch an irgend einer Stelle schmerzhaft. Die Untersuchung der Genitalien ergab die Scheide weit, den Muttermund noch geöffnet, die Involution des Uterus noch nicht beendet. Uebelriechender Ausfluss war nicht vorhanden. Von der früheren syphilitischen Affection waren nur noch die geheilten Geschwürsnarben und ein mässiger Grad von Fluor albus aufzufinden. Auch die Rachengeschwüre waren geheilt.

In den nächsten Tagen erholte sich Patientin vollständig, so dass sie am 4ten Tage wieder auf die syphilitische Abtheilung transferirt werden konnte. Eine Wiederholung der Anfälle wurde uns nicht berichtet.

Der mitgetheilte Fall scheint in mehrfacher Hinsicht der Beachtung werth.

Zunächst bestätigt er die schon längst bekannte Thatsache, dass Schwangere, die an irgend bedeutender syphilitischer Dyskrasie leiden, in der Regel in den letzten Monaten der Schwangerschaft abortiren.

Ausserdem beweist er, dass das Vorkommen von Eclampsia parturientium selbst nach lange vorausgegangener Geburt unter Umständen noch zu erwarten ist, die bisher kaum berücksichtigt wurden.

Scanzoni*) giebt an, dass die in der späteren Zeit des Puerperiums ausbrechenden Convulsionen beinahe immer mit einem puerperalen Processe in Verbindung stehen, und entweder die Folgen eines örtlichen, mit bedeutender Gefässaufregung und starken Congestionen zum Gehirn und Rückenmark einherschreitenden Leidens der Genitalien oder einer hochgradigen pyämischen oder septischen Blutzersetzung seien, wie sie besonders auf den Höhestadien perniciöser Puerperalfieber-Epidemien beobachtet werden.

Dass in unserem Falle derartige Zustände nicht vorhanden waren, ergiebt die vorliegende Krankengeschichte,

*) Scanzoni, Die Krankheiten der weiblichen Brust- und Harnwerkzeuge, sowie die dem Weibe eigenthümlichen Nerven- und Geisteskrankheiten. II. Auflage. S. 469.

ebenso wie es nach der mit allen Vorsichtsmaassregeln vorgenommenen Urinuntersuchung ausser allem Zweifel ist, dass eine Bright'sche Nierenerkrankung nicht existirt hat.

Was demnach im gegebenen Falle Ursache der Eclampsie gewesen, ist nach den bisherigen Beobachtungen schwer zu entscheiden. Wenn man indess an der von Scanzoni *) ausgesprochenen Ansicht über das Wesen der Eclampsia puerperalis festhält, so liegt die Vermuthung nahe, dass in unserem Falle durch die lange dauernde Syphilis, resp. die dadurch veranlasste Blutanomalie **) eine vermehrte Disposition zur Eclampsie gegeben worden sei, für deren wirkliches Zustandekommen eine geringe, vielleicht ganz vorübergehende Gelegenheitsursache genügte. — Fernere Beobachtungen mögen über die Richtigkeit dieser Vermuthung entscheiden.

*) Ibidem p. 451.: Die Eclampsia puerperalis stellt allgemeine, klonische, vom Rückenmarke ausgehende, mit Aufhebung des Bewusstseins verbundene Krämpfe des der Willkür unterworfenen Muskelapparates dar, Krämpfe, welche in der durch die Schwangerschaft bedingten, durch den Geburtsakt gesteigerten anomalen Blutmischung und in der durch diese hervorgerufenen gesteigerten Erregbarkeit des motorischen Nervensystems ihren nächsten Grund haben.

**) Ueber die Natur der constitutionell-syphilitischen Affectionen von Rud. Virchow, Archiv XV. 3. 4. S. 231.

„Ricord (Bullet. de therap. 1844. Août. Schmidt's Jahrb. 45. 1.) hat ferner durch Untersuchungen mit Grassi nachgewiesen, dass eine durch Verminderung der Blutkörperchen charakterisirte, der chlorotischen ähnliche und bis zur Anämie steigende Veränderung der Blutmischung stattfindet, gleichzeitig mit Anschwellung der cervicalen und jugularen Lymphdrüsen etc." — — „Die Abnahme der Blutkörperchen pflegt überhaupt viel seltener durch eine ungewöhnliche Zerstörung der vorhandenen, als durch eine mangelhafte Bildung neuer bedingt zu sein, gerade so, wie die atrophische Form der Hautabschuppung und die Alopecie durch eine mangelhafte Nachbildung neuer Epidermiszellen. Da aber das Blut sich aller Wahrscheinlichkeit nach nicht aus sich selbst, sondern aus den hämatopoetischen Organen (Lymphdrüsen, Milz) ergänzt, so treffen wir auch die Oligämie am häufigsten bei solchen Erkrankungen des lymphatischen Apparates, wo die regelmässige Neubildung von Lymphzellen in ihnen unterbrochen wird. Nun ist es aber gewiss sehr charakteristisch, dass die syphilitische „Chlorose" gerade da am meisten ausgebildet vorkommt, wo die Lymphdrüsen in grosser Zahl und Ausdehnung erkrankt sind." — Letzteres war in obigem Falle vorhanden.

Ein weiteres Interesse hat unser Fall noch dadurch, dass er sich den 6 von Kiwisch und den 2 von Scanzoni beobachteten Fällen von Eclampsia puerperalis bei Mehrgebärenden anreiht, von welchen keine Einzige ähnliche Erscheinungen bei den vorausgegangenen Geburten darbot. Er widerstreitet somit aufs Neue der Ansicht der Autoren, welche angeben, dass die Eclampsie bei Mehrgebärenden ein Recidiv der in der ersten Schwangerschaft aufgetretenen Erkrankung sein möchte.

(Fortsetzung folgt.)

XVII.

Anatomische Beschreibung einer herzlosen Missgeburt.

Von O. Spliedt, Dr. med. et chir.

Die Acephali oder richtiger Acardiaci haben schon frühe die Aufmerksamkeit der Anatomen und Physiologen in hohem Grade erregt und sie verdienen dieselbe wegen der Seltsamkeit und Mannigfaltigkeit ihrer äusseren Form und ihres anatomischen Baues. Unter den zahllosen Varietäten nun, die diese Gruppe der Missgeburten, freilich innerhalb gewisser Grenzen, darbietet, sind diejenigen besonders interessant, bei denen sich, was im Ganzen nicht sehr häufig der Fall ist, Rudimente von Kopfknochen finden. Von diesen befindet sich ein merkwürdiges Beispiel in der Kieler anatomisch-pathologischen Sammlung, zu dessen genauerer Untersuchung mir Gelegenheit gegeben ward und dessen Beschreibung ich hier folgen lasse, da dieselbe auch für weitere Kreise nicht ohne Interesse sein dürfte.

Geboren wurde dieser Acardiacus von einer Erstgebärenden im Jahre 1856 zu Itzehoe, zugleich mit einem gesunden und wohl-

gebildeten Zwilling weiblichen Geschlechts, dessen Geburt, wie es stets der Fall ist, der des missbildeten Fötus vorausging und in normaler Weise erfolgte. Nach der Geburt desselben bemerkte die Hebamme bei der Untersuchung die Anwesenheit eines zweiten Kindes und rief desshalb einen Arzt zur Hülfe. Jedoch wurde der Acardiacus, wenn auch nicht ohne Schwierigkeit, ohne Kunsthülfe geboren und von dem hinzugezogenen Arzt sammt der Nachgeburt dem Kieler Museum übersandt. Da bis jetzt nur wenige Placenten von Acardiacis beschrieben sind, obgleich gerade die Untersuchung dieser in Bezug auf die Entwicklung jener Missgeburten von der grössten Wichtigkeit ist, wurde die Placenta aufs Genaueste untersucht, besonders in Betreff der Anastomose der Nabelgefässe. Es ergab sich hierbei Folgendes.

Die Placenta*) gehört beiden Früchten gemeinschaftlich an, ihre Structur ist normal, ihre Grösse etwas bedeutender, als die einer gewöhnlichen Placenta, da ihre Länge 19 und ihre Breite 18 Centimeter beträgt. Das Chorion ist gemeinschaftlich, das Amnion doppelt, die Scheidewand zwischen beiden Fötalhöhlen wird durch die Verwachsung beider Amniosblasen gebildet, die jedoch nicht sehr fest ist, sondern sich leicht trennen lässt. Die Insertion beider Nabelstränge ist excentrisch, der des gesunden Zwillings inserirt sich 3 Centimeter vom Rande der Placenta und seine Insertion hat eine Breite von 2 Centimeter, der Nabelstrang des Acardiacus inserirt sich 2 Centimeter vom Rande und die Insertion ist 1½ Centimeter breit. Die Entfernung beider Insertionen beträgt 9 Centimeter. Um den Verlauf der Gefässe besser untersuchen zu können, wurden die Arterien und die Vene des Nabelstrangs des gesunden Kindes injicirt, wobei die Injectionsmasse sehr leicht und vollständig auch in die Gefässe des Nabelstrangs der Missgeburt eindrang. Die Nabelschnur des normalen Kindes enthält zwei Arterien und eine Vene, die andere nur eine Arterie und eine Vene. Die Länge der ersten ist normal, die der letzteren sehr gering, sie beträgt wenig mehr als 3 Zoll. Der Verlauf der Gefässe nun ist folgender. Die Nabelvene des gesunden Zwillings theilt sich

*) Eine Abbildung der Placenta sowie des Acardiacus habe ich in meiner Inauguraldissertation: Monstri acardiaci descriptio anatomica Kiliae 1859 gegeben.

gleich bei ihrem Uebergang auf die Placenta in zwei fast gleich starke Aeste, von denen der eine auf normale Weise in dieselbe eindringt, der andere dagegen auf der Oberfläche derselben geraden Wegs zum Nabelstrang der Missgeburt verläuft, in denselben übergeht und zur Nabelvene desselben wird. Während dieses Verlaufs nimmt derselbe mehrere Aeste auf, nämlich gleich nach der Theilung einen sehr starken Ast, der rechts von der Insertion des Nabelstrangs aus der Placenta hervortritt und nahe vor dem Uebergang in den Nabelstrang des Acardiacus 5 kleinere Aeste, von denen 3 von der rechten, 2 von der linken Seite kommen. Von den beiden Nabelarterien des gesunden Kindes geht die eine sogleich nach links und verästelt sich dort, die andere begleitet in starken Krümmungen jenen Ast der Vene, welcher zum Nabelstrang des Acardiacus verläuft und giebt auf diesem Wege 4 Aeste ab, zwei zur rechten und zwei zur linken Seite. Anfangs liegt sie auf der rechten Seite der Vene, schlägt sich aber dann über dieselbe herüber nach links und geht in den Nabelstrang des Acardiacus über.

Das Resultat dieser Untersuchung also ist, dass auch in diesem Fall, wie in allen bis jetzt beschriebenen Fällen, eine vollkommene Anastomose der Placentargefässe stattfindet. Das ganze Capillarsystem der Placenta gehört hier nur dem gesunden Fötus an und die Gefässe des Acardiacus haben keine grössere Selbständigkeit, als die übrigen Aeste der Gefässe seines Zwillings. Hieraus nun resultirt mit Nothwendigkeit, dass das Gesetz der Circulation des Blutes, welches Hempel für die Acephalen aufgestellt hat, sich in unserem Fall vollkommen bestätigt. Denn der Kreislauf in dem Acardiacus ist nicht anders denkbar, als wenn man annimmt, dass ein Theil des Bluts, welches durch die eine Arteria umbilicalis des gesunden Kindes in die Placenta geschickt wird, direct in die Arteria umbilicalis des Acardiacus übergeht und, nachdem es sämmtliche Theile desselben ernährt, durch die Vena umbilicalis desselben direct in die Vena umbilicalis des normalen Kindes zurückgeführt wird. Der Nachweis dieser Anastomose der Nabelgefässe und der dadurch nothwendig bedingten Art und Weise der Blutcirculation ist von Wichtigkeit, weil Claudius*) in der neuesten

*) Die Entwicklung der herzlosen Missgeburten. Kiel 1859.

Zeit diese Verhältnisse zu einem Versuch, die Entwicklung der herzlosen Missgeburten zu erklären, benutzt und wahrscheinlich gemacht hat, dass diese Anastomose der Nabelgefässe mit der Entstehung der Acephalie im engsten Zusammenhang stehe.

Gehen wir jetzt zur genaueren Beschreibung der Missgeburt selbst über. Die äussere Gestalt derselben ähnelt am meisten einem abgeplatteten, linsenförmigen Kuchen, der an der einen Seite eine tiefe Furche trägt. Ihre Länge beträgt 15 Centimeter, die grösste Breite 13,2 und die Dicke ungefähr 8 Centimeter. Die Oberfläche ist mit einer normalen Cutis überzogen, unter der sich überall eine reichliche Wucherung von Bindegewebe findet, deren Entstehung durch den gehinderten Abfluss des venösen Blutes zu erklären ist, für den auch noch die gleich zu erwähnende Varicosität der Nabelvene spricht. Haare finden sich nirgends, ausgenommen feine Wollhaare, die hie und da zerstreut stehen. In den Anfang der erwähnten Furche inserirt sich die Nabelschnur, die ungefähr in der Länge eines Zolls abgeschnitten ist. Die Nabelvene zeigt an der Stelle, wo sie durchschnitten ist, eine bedeutende Varicosität, die sich gegen die Insertion hin verliert. Den Theil des Acardiacus nun, welcher durch die Furche von dem übrigen Körper abgeschnürt ist, muss man für den allerdings sehr unvollkommen entwickelten Kopf halten. Derselbe zeigt auf der der Furche entgegengesetzten Seite eine einfache Spalte von ungefähr 2 Centimeter Länge, die in die Tiefe eindringt, indess bald blind endigt. Die Höhle derselben ist mit wahrer Schleimhaut ausgekleidet und die Spalte ist ohne Zweifel als eine Andeutung des Mundes zu betrachten. An jeder Seite derselben findet sich ein kleines blind endigendes Loch, von denen das grösste die Grösse eines Stecknadelknopfs hat und die vielleicht die äusseren Gehörgänge andeuten. Etwa einen Zoll unterhalb der Furche findet sich eine runde, etwas über die Oberfläche hervortretende, warzenähnliche Hervorragung, die in ihrem ganzen Umfang von einer Furche umgeben ist und einen halben Centimeter im Durchmesser hält. Dieselbe ist wohl, ebenso wie eine ähnliche nur kleinere Warze, die sich in der Nähe findet, für das Rudiment einer oberen oder

unteren Extremität zu halten. Die sonstige Oberfläche des Acardiacus zeigt Nichts, was der Erwähnung werth wäre.

Bei der Section dieser Missgeburt nun fand man ein in die Bindegewebswucherung eingebettetes Knochengerüst, das aus einer unvollständigen Wirbelsäule nebst ihren Rippen und aus einer Hälfte des Unterkiefers bestand. Die Lage dieser Theile war so, dass der Unterkiefer in dem Theile des Acardiacus lag, der dem Kopfe entsprach, die concave Seite der Wirbelsäule der Furche zugekehrt war und ihr unteres Ende dem Rudiment der Extremität. Die grösste Länge des Knochengerüsts beträgt, mit Ausnahme des Unterkiefers, 5¾ Centimeter, die grösste Breite 4¼. Die wesentlichste Abweichung von der Norm ist die, dass die Wirbelsäule nicht in die Länge gestreckt ist, sondern von allen Seiten zusammengepresst, besonders in der Richtung von oben nach unten, so dass, während ihr oberes Ende stark convex nach hinten ausgebuchtet ist, das untere hakenförmig in die Höhe sieht. Auch die Rippen sind von den Seiten her sehr zusammengedrückt, wodurch der Raum, den sie einschliessen, sehr klein geworden ist. Die Ursache dieses Drucks liegt in der enormen Wucherung von Bindegewebe, das, indem es das Skelet von allen Seiten umwucherte, dessen normales Wachsthum hinderte. Bei der Betrachtung von vorn fällt besonders das linke Os ilium auf, das aus derselben Ursache in die Höhe geschoben ist und vor den Rippen liegt. Die Höhle nun, welche von den Rippen eingeschlossen wird, öffnet sich nach oben frei und wird hier begrenzt nach hinten von dem ersten Wirbelkörper, seitlich von den beiden ersten Rippen und nach vorn von dem Rudiment des Brustbeins und dem linken Os ilium. Ausgefüllt wird diese Oeffnung durch ein lockeres Bindegewebe, an dem der Unterkiefer festhängt. Nachdem wir diese allgemeine Beschreibung der leichteren Verständlichkeit wegen vorausgeschickt, wollen wir jetzt zur genaueren Beschreibung der einzelnen Theile unseres Acardiacus übergehen und mit dem Knochensystem beginnen.

Die Zahl der Wirbel beträgt 16, von diesen sind die oberen und unteren am wenigsten entwickelt, die mittleren am besten. Die Halswirbel fehlen gänzlich, von den Brustwirbeln sind 11 mit

ihren Rippen vorhanden. Die fünf ersten Wirbel haben nur eine geringe Grösse und sind mit einander verwachsen, ihre Grenzen sind nur durch seichte Furchen oder kleine Erhabenheiten angedeutet. Dem ersten Wirbel fehlt der Körper vollkommen, er besteht nur aus einem kleinen Rudiment des Bogens, das sich auf beiden Seiten findet. Nach oben zu liegt also die obere Fläche des zweiten Wirbels frei vor, seitlich wird derselbe durch die mit einander verwachsenen Rippen vollkommen verdeckt. Diese obere Fläche hat die normale ovale Form, besteht aber nur aus Knorpel, während die Bogen vollständig verknöchert sind. Die letzteren umschliessen den Rückenmarkskanal, der von entsprechender Weite ist und stossen hinten in dem kurzen Processus spinosus zusammen. Die folgenden Wirbel erreichen eine viel bedeutendere Grösse und ihre Trennung ist meist durch dünne Knorpelschichten deutlich ausgesprochen. Der 6te Wirbel ist der grösste von allen, der 7te und 8te sind etwas kleiner, unterhalb des Bogens des 8ten findet sich nahe bei dem Processus spinosus auf der linken Seite ein Loch, das in den Rückenmarkskanal führt. An den folgenden Wirbeln wird auch die seitliche Fläche des Körpers sichtbar, da die kürzeren unteren Rippen ihn nicht mehr verdecken; diese Körper sind so wie der des zweiten Wirbels nur verknorpelt, nicht verknöchert. Der Bogen des 11ten Wirbels ist mit dem des 12ten auf beiden Seiten nur durch eine, auf der rechten Seite viel längere, ligamentöse Masse verbunden, so dass in der Mittellinie eine weite Spalte entsteht, die in den Rückenmarkskanal führt. Der Ursprung dieser Spalte erklärt sich leicht, wenn man bedenkt, dass die unteren Wirbel alle stark in die Höhe gekrümmt sind, wobei zugleich eine kleine Drehung derselben um ihre Axe nach links stattgefunden hat; denn bei der damit verbundenen Zerrung konnten sich jene Bogen nicht vereinigen und mussten zugleich die Bänder auf der rechten Seite eine grössere Länge erhalten. Die nun folgenden Wirbel sind wieder sehr klein und so eng mit einander verwachsen, dass ihre Zahl nicht genau bestimmt werden kann, doch ist ihre Anzahl wahrscheinlich 5. Sie entsprechen den Lenden- und Kreuzbeinwirbeln. Die oberen haben deutliche Processus transversi, bei den unteren hängen diese unter einander zusammen

und vereinigen sich auf der linken Seite so mit den Wirbelkörpern, dass dadurch äusserlich einige Aehnlichkeit mit einem Kreuzbein entsteht und höchst wahrscheinlich ist dies auch für die Andeutung desselben zu halten, da, wie später erwähnt werden wird, das linke Os ilium mit diesen Querfortsätzen durch ein wirkliches Gelenk verbunden ist. Dann muss man allerdings annehmen, dass nur 2 Lendenwirbel vorhanden und die anderen spurlos untergegangen sind. Am Ende der Wirbelsäule nun öffnet sich der Rückenmarkskanal als ein feiner Spalt, der durch lockeres Bindegewebe verschlossen ist. Die Foramina intervertebralia sind überall deutlich, sie fehlen nur zwischen dem 1sten und 2ten und 2ten und 3ten Wirbel, die obersten sind die kleinsten, die mittleren die grössten.

Die Knochen des Thorax nun sind zwar fast alle vorhanden, aber sehr missbildet. Die Zahl der Rippen beträgt 11; da sie auf beiden Seiten nicht gleich sind, wollen wir die jeder Seite für sich beschreiben. Die erste Rippe der rechten Seite ist die kleinste und stellt nur ein ungefähr einen halben Centimeter langes Knochenstückchen dar, das mit dem ersten Wirbel nicht zusammenhängt und frei in dem die obere Oeffnung ausfüllenden Bindegewebe endigt. Die drei folgenden Rippen sind sich an Länge ziemlich gleich, nämlich etwa 4 Centimeter, sie sind knöchern und bilden in ihrem Anfang eine zusammenhängende Knochenmasse, an ihrem Sternalende dagegen trennen sie sich von einander. Die Richtung ihres Anfangsstücks ist nach aussen und unten, ihre vorderen Enden sind durch den Druck des Bindegewebes stark nach links gedrängt, dieselben tragen als Andeutungen der Rippenknorpel kleine knorplige Fortsätze, die oberhalb des Os ilium in einem lockeren Zellgewebe endigen. Die übrigen Rippen nehmen der Reihe nach an Länge und Dicke ab und bieten nichts Erwähnenswerthes dar. Die Rippen der linken Seite nun sind noch unregelmässiger gebildet, als die der rechten. Ihre Richtung ist gerade nach vorn. Die erste ist der der rechten Seite ähnlich, nur noch kleiner, die zweite ist grösser und geht nach vorn in einen Knorpel über, dessen Verhalten wir gleich schildern werden. Die dritte ist wiederum sehr kurz, die 4te dagegen die längste aller Rippen dieser Seite und dieselbe hat an ihrem vorderen Ende ebenfalls

einen Knorpel, der sich mit dem der 2ten Rippe vereinigt und eine dreieckige Platte darstellt. Diese Platte ist ohne Zweifel als ein Rudiment des Brustbeins zu betrachten, wenn sich auch die Rippen der rechten Seite nicht mit demselben vereinigen und zeigt uns also den höchsten Grad einer Fissura sterni, auf deren constantes Vorkommen bei den Acardiacis Claudius zuerst aufmerksam gemacht hat. Dieses Brustbein nun stösst an den oberen Rand des Os ilium und ist mit demselben durch Bindegewebe ziemlich fest vereinigt. Die 3 folgenden Rippen sind kleiner, die 8te dagegen erreicht mit ihrem vorderen Ende das Os ilium an der Grenze zwischen diesem und dem Brustbein. Die 3 letzten Rippen sind klein und sehr beweglich.

Ausser den Wirbeln und ihren Rippen nun findet sich an dem Skelet des Rumpfes nur noch ein Beckenrudiment, das besonders durch seine schon früher erwähnte Verschiebung interessant ist. Während es nämlich mit seinem unteren Ende auf der linken Seite mit der Wirbelsäule zusammenhängt, also für das linke Os ilium anzusehen ist, stösst es mit seinem oberen Ende, das normal das untere sein sollte, an die obersten Rippen beider Seiten. Im Ganzen hat der Knochen eine halbmondförmige Gestalt, seine grösste Länge beträgt 2½ Centimeter, die grösste Breite 1¼. Sein oberer Rand ist stark convex, sein unterer etwas concav. An die Rippen ist er, wie schon erwähnt, mittelst straffen Bindegewebes befestigt, mit der Wirbelsäule dagegen ist er da, wo sich das Rudiment des Kreuzbeines befindet, durch ein wirkliches Gelenk verbunden. Die Gelenkflächen sind von ovaler Gestalt, vollständig mit Knorpel überzogen und glänzend. Nur der innere Theil dieses Os ilium ist knöchern, die Peripherie in ziemlicher Ausdehnung knorplig. In der Mitte des knöchernen Theils findet sich ein grosses Foramen nutritium. An dem oberen Ende des Knochens findet sich ein ziemlich grosser, länglicher, knorpliger Fortsatz, der durch straffe Ligamente mit demselben fest verbunden ist, jedoch mit der Pincette leicht hin und her bewegt werden kann und an dessen äusserster Spitze ein ähnlicher nur kleinerer Fortsatz aufsitzt. Ohne Zweifel sind diese Fortsätze als Andeutungen der übrigen Beckenknochen zu betrachten und zwar ist der

grössere auf das Os ischii, der kleinere auf das Os pubis zu beziehen. Auch auf der rechten Seite findet sich ein Rudiment der Beckenknochen, am unteren Ende der Wirbelsäule, ungefähr in gleicher Höhe, wo sich das linke Os ilium ansetzt. Dasselbe stellt eine kleine beinahe einen Centimeter lange Knorpelmasse dar, die mittelst straffer Bänder an die Wirbelkörper geheftet ist.

An diesem unvollkommenem Rumpf nun ist mit Hülfe des Bindegewebes, welches die obere Oeffnung ausfüllt, der Unterkiefer mit seinen beiden Zähnen befestigt, der diesen Acardiacus besonders merkwürdig macht. Denn bis jetzt sind, wie Claudius anführt, nur zwei Fälle bekannt, wo bei herzlosen Missgeburten ein Unterkiefer gefunden wurde, der eine ist von Hempel beschrieben und fand sich bei einem auch sonst sehr entwickelten Acardiacus, der zweite findet sich an einem noch unbeschriebenen Mylacephalus der Hamburger Sammlung. Unser Fall steht dadurch einzig in seiner Art da, dass bei einem Amorphus die eine Hälfte des Unterkiefers die normale Grösse erreicht hat und mit zwei normalen Zähnen versehen ist. Die Länge des ganzen Unterkiefers beträgt $4\frac{3}{4}$ Centimeter, die Breite nimmt gegen sein Endstück hin immer mehr zu und erreicht hier $1\frac{1}{4}$ Centimeter. Er ist ganz knöchern, nur in der Mitte ist die Knochenmasse wahrscheinlich durch eine Infraction unterbrochen, doch sind die beiden Knochenenden durch Bänder fest mit einander verbunden. Der untere Rand ist gerade, nur an der Stelle der Infraction etwas eingezogen, der obere Rand hat in seinem Anfangsstück eine tiefe Furche, die vielleicht eine Alveole andeutet, obgleich kein Zahn darin ist, an seinem Endstück befinden sich zwei Alveolen mit ihren Zähnen. Die innere Fläche zeigt an ihrer äusseren Hälfte eine kleine Furche, sonst ist sie glatt und eben, die äussere Fläche trägt am Mittelstück eine tiefe Furche, die jene beiden Alveolen abtrennt. Hier zeigen sich einige grosse Löcher, in die Gefässe und Nerven eindringen. Die Zähne haben beide eine Länge von ungefähr fünf Millimeter und sind überhaupt so weit entwickelt wie Zähne von Neugebornen sein sollen; denn die Papille ist von einer Scherbe Zahnbein und Schmelz bedeckt, so dass sie eine vollständige Krone zeigt. Die Farbe dieser Krone ist braun, nur der untere Rand, der dem zukünftigen Zahn-

hals angehört, ist weiss. Zu erwähnen ist noch, dass sich da, wo der Unterkiefer an jenes Bindegewebe befestigt ist, zwei kleine knorplige Fortsätze finden, die von länglicher Gestalt sind. Die Bedeutung derselben ist nicht sicher zu ermitteln, vielleicht sind es Rudimente des Zungenbeins.

Noch viel mangelhafter als das Knochensystem sind die Weichtheile des Acardiacus entwickelt. Muskeln sind allerdings vorhanden und zwar vorzüglich zwischen den Rippen, deren Lücken sie ausfüllen, aber sie stellen nur eine unförmliche Masse ohne Anfangs- und Endsehnen dar, die von dem umgebenden Bindegewebe nicht deutlich abgegrenzt sind und von demselben durchsetzt werden. Unter dem Mikroskop zeigen sie deutliche, quergestreifte Fibrillen, die indess zum Theil einer fettigen Rückbildung zu unterliegen scheinen. Das Periost war gut entwickelt. Von den Eingeweiden findet sich nur ein sehr unvollkommen entwickelter Darm und das Rudiment einer Niere, alle übrigen Organe der Brust und des Bauches fehlen vollständig. Der Darm lässt sich übersehen, wenn man die Rippen der rechten Seite in die Höhe hebt und das Zellgewebe entfernt. Seine Oberfläche erscheint glänzend und glatt. Er besteht aus zwei Theilen und verläuft von oben nach unten in mehreren Krümmungen. Sein Haupttheil nämlich beginnt mit einem blinden Anfang unten links, läuft quer nach rechts und steigt dann bis zur Höhe der zweiten Rippe hinauf, hier biegt er um und geht nach hinten und abwärts, bis er links wieder zum Vorschein kommt und hier von der 4ten bis 6ten Rippe verdeckt endigt. Seine Länge beträgt im Ganzen etwa einen Zoll. Oberhalb dieses Darmstücks findet sich noch ein kleineres, ungefähr von der Grösse einer Bohne, das dem oberen Ende desselben kegelförmig aufsitzt und über die erste Rippe emporsteigend in dem dort befindlichen Bindegewebe blind endigt. Es ist durch einen filamentösen Strang mit dem grösseren Darmtheil verbunden, der wohl durch die Obliteration des verbindenden Darmstücks entstanden ist. Der Inhalt des Darms wird durch eine braune sehr zähe Masse gebildet. Unter dem Mikroskop findet man darin eine stark lichtbrechende, scharf contourirte, granulirte Masse, ausserdem eine unregelmässig feine, formlose, gelbliche Masse und da-

zwischen parallelipoide, vollkommen farblose, aber scharf contourirte Krystalle, wahrscheinlich von Margarin. Auf längeren Zusatz von Aether ergiebt sich, dass die Hauptmasse von Fett gebildet wird, vermischt mit deutlichen kernhaltigen Cylinderepithelien. Das Rudiment der Niere nun fand sich als ein ungefähr erbsengrosses Körperchen an das linke untere Ende des Darms angeheftet. Ohne Hülfe des Mikroskops war es nicht möglich die Bedeutung desselben zu entscheiden, mit Hülfe desselben leicht, da man an einem Präparat sehr deutlich zwei Malpighische Körperchen unterschied. Harnkanälchen liessen sich nicht entdecken, wahrscheinlich weil sie mit Fett ausgefüllt waren, indess reichte die Anwesenheit der Malpighischen Körperchen ja auch aus, um die Diagnose sicher zu stellen.

Vom Nervensystem nun finden sich nur wenige Spuren. Der Rückenmarkskanal wurde zwar nicht eröffnet, war aber auch ohne dies der Untersuchung vollständig zugängig, theils von oben her, theils durch die erwähnten Löcher. Vom Rückenmark findet sich keine Spur in ihm, sondern er ist ganz von einem lockeren Zellgewebe ausgefüllt. Das Vorhandensein von quergestreiften Muskeln spricht indess dafür, dass früher Rückenmark dagewesen ist, das später untergegangen ist. Peripherische Nerven finden sich an verschiedenen Stellen. Aus dem Foramen intervertebrale des 13ten Wirbels nämlich ragte ein kleiner Strang hervor, der unter dem Mikroskop sich als aus einem Gefäss und einem Nerven bestehend erwies. Interessant war es, dass sich auch Hirnnerven fanden. An dem Endstück des Unterkiefers nämlich an seiner äusseren Fläche fanden sich zwei ziemlich starke Nerven, die man nothwendig für den Ramus mentalis des Nervus alveolaris inferior erklären muss. Ihr Vorkommen liefert zugleich eine Bestätigung davon, dass sich auch die Hirnnerven unabhängig vom Gehirn entwickeln, oder wenigstens nach dem Untergang desselben weiter fortwachsen.

Was endlich die Blutgefässe unserer Missgeburt angeht, so war leider die genauere Verfolgung ihres Verlaufs sehr schwierig und oft unmöglich, da die Injection derselben nur sehr unvollkommen gelungen war. So weit es bestimmt werden konnte, ver-

halten sich die Gefässe auf folgende Weise. Die Nabelgefässe treten auf der linken Seite oberhalb der ersten Rippe unmittelbar neben dem oberen Ende des Darms in den Körper der Missgeburt ein. Die Arterie liegt am weitesten nach innen, die Vene nach aussen. Von da verläuft die Arterie schräg abwärts nach rechts herunter, giebt aber einen grösseren Ast zur linken Seite ab, von dem, ebenso wie aus dem Hauptast, kleinere Aeste, die den Intercostalarterien entsprechen, zu den Rippen gehen und die Muskulatur derselben versorgen. Der Hauptast theilt sich in der Gegend der letzten rechten Rippe in seine Endäste, die besonders das Os ilium versorgen. Nach oben hin giebt die Arterie einen starken Ast für den Unterkiefer ab, der gerade aufwärts verläuft, dann an die innere Fläche desselben gelangt und hier theils in den Knochen eindringt, theils die umliegende Haut versorgt. Die Vene verhält sich ganz ähnlich, sie theilt sich ebenfalls in einen rechten und linken Ast, die die Verzweigungen der Arterie begleiten. Zu erwähnen ist noch, dass sich die zuerst von Claudius bei den Acardiacis beschriebenen Erweiterungen des Venensystems in Form von cavernösen Räumen in unserem Acardiacus sehr schön zeigten. Das im Rumpf der Missgeburt befindliche Bindegewebe war nämlich von vielfach verzweigten, unter sich zusammenhängenden Kanälen durchzogen, deren Wände glatt und theilweise mit klappenförmigen Vorsprüngen versehen waren. Sie fanden sich nur innerhalb des Rumpfes und erstreckten sich nicht in das den Acardiacus umwuchernde Bindegewebe.

XVIII.

Historische Bedenken gegen die neuesten Ankläger des Quecksilbergebrauches in der Syphilis.

Von Dr. H. Haeser, Prof. in Greifswald.

„Verum ibi falsum hoc est, quod videtur quibusdam, tubera, collectiones, sinus et nodos non esse hujus morbi propria, aut necessario eum consequi, sed provenire his, qui peruncti sint, ex argenti vivi malitia. Quamquam in hac opinione magna per Germaniam medicorum pars in hunc usque diem pertinacissime haeret. Sed hi, quotquot sunt, ut in aliis de hoc morbo multis turpiter falluntur, ita hoc temere persuadere conati sunt. Nam contigisse haec, quos nulla unquam tetigerit perunctio, ipse vidi multis, et in his Ulricho de Hutten, patri meo."

Ulric. de Hutten, De morbi gallici curatione per administrationem ligni Guajaci. (1519.) c. 3. — (Luisinus. p. 280.)

Der von Dr. Hermann (Die Nachtheile der Merkurialkur. Wien 1859. 8.) von Neuem angeregte Streit über die Zulässigkeit des Quecksilbers in der Behandlung der Syphilis, — ein Streit, welcher, wie es scheint, gleich dem über den Nutzen der Vaccine und des Aderlasses, von jeder Generation wenigstens einmal erlebt werden muss, — ist meines Erachtens in thatsächlicher Hinsicht durch Das, was Virchow und Waller (Prag. Viert. Jahrschr. 1859. III.) gesagt haben, erledigt. Die nachstehenden Zeilen sollen nur dazu dienen, nachträglich auch zu untersuchen, wie Das beschaffen ist, was die neuesten Gegner des Quecksilbers für die historische Grundlage ihrer Ansichten ausgeben.

Schon die ersten Zeilen des Vorworts der Hermann'schen Schrift bezeugen es, dass der Verfasser so glücklich ist, zu denen zu gehören, welche des Bewusstseyns geniessen „wie wir es doch so herrlich weit gebracht". — „Die Nachtheile und Folgen der Merkurialkur waren bis auf unsre Tage nur wenig bekannt; insbesondere hatten die alten Aerzte kaum eine dunkle Ahnung,

dass das dem Körper einverleibte Quecksilber viele Jahre im Organismus verbleiben, und oft spät nach vorangegangenen Merkurialkuren mannigfaltige, verderbliche, nicht selten unheilbare Krankheiten erzeugen könne. Diese Thatsache wird erst in unsern Tagen durch die exakte Forschung der Gegenwart zur Wahrheit: ein ganzes Heer von Krankheiten, oft der schwersten Art, gehört unstreitig der Merkurialwirkung an."

Dass den ältesten Beobachtern der allgemeinen Ausbreitung der Syphilis zu Ende des 15ten und in den ersten Jahrzehnden des 16ten Jahrhunderts Das, was wir mit dem Namen der constitutionellen Syphilis bezeichnen, wohl bekannt war, bedarf keines Beweises. Hermann behauptet nun, dass diese „constitutionelle Syphilis" damals entstanden sey, weil man sich seit jener Zeit gegen die bis dahin weit gutartigere Krankheit des Quecksilbers bedient habe. — „Erst als man den Merkur gegen die Krankheit anzuwenden begann, besonders als in der Mitte des 16ten Jahrhunderts die Merkurialkur durch Franz I. und durch Barbarossa's Pillen allgemein wurde" — seit dieser Zeit, meint Hermann, gab es eine „constitutionelle Syphilis".

Lassen schon diese Worte die historische Bekanntschaft Hermann's mit seinem Gegenstande in einem nicht allzu günstigen Lichte erscheinen, so ist dies noch weit weniger der Fall mit der bald darauf folgenden Auseinandersetzung über die Art und Weise, wie jene Aerzte dazu gelangten, sich über die wahre Natur der constitutionellen Syphilis zu täuschen.

„Die ersten Aerzte", sagt Hermann, indem er den Leser auffordert, sich in die Lage derselben zu „denken" — „die ersten Aerzte behandelten die primäre Syphilis, damals ohne Zweifel den Schanker und den Tripper, mit Merkurialien". Abgesehen davon, dass sich in diesen Worten die vollständigste Unkenntniss in Betreff der frühesten Periode der Syphilis enthüllt, so kam es auch nicht darauf an, sich in die Lage jener Aerzte zu „denken", sondern es kam darauf an, ihre Schriften zu studiren, welche in den Sammlungen von Luisinus, Gruner, Fuchs u. s. w. vor Aller Augen liegen. Dann würde der Verfasser sehr bald die Entdeckung gemacht haben, dass die „primäre Syphilis" sich jenen

Aerzten keineswegs „ohne Zweifel“ nur als Tripper und Schanker offenbarte, und dass sie am allerwenigsten Tripper und Schanker mit Merkurialien behandelten.

Die Cardinalbehauptungen Hermann's gehen dahin: „die constitutionelle Syphilis ist das Produkt des Quecksilbers“, und — „Diese Thatsache, von welcher die älteren Aerzte kaum eine dunkle Ahnung hatten, wird durch die exakte Forschung der Gegenwart zur Wahrheit“. Statt „durch die exakte Forschung der Gegenwart“ kann auch gelesen werden —: „durch Dr. Hermann, Lorinser und Kletzinsky“. —

Untersuchen wir, ob diese Behauptungen gegründet sind.

Die frühesten Beobachter der Syphilis entschlossen sich nur nach langem Widerstreben zur Anwendung der Quecksilbereinreibungen bei der Syphilis, weil sie von der „Kälte“ desselben die nachtheiligsten Folgen erwarteten, insonderheit in Betreff der Affection der Haut, welche als das auffallendste Symptom vorwiegende Beachtung fand. Ausserdem kannte man sehr wohl die heftigen Wirkungen des Quecksilbers auf die Mundhöhle, da das Volk sich desselben seit langer Zeit gegen mehrere Hautübel bediente *). Der in diesen Krankheiten beobachtete Erfolg wurde Veranlassung, das Mittel auch gegen die neue Krankheit anzuwenden; der Gebrauch desselben wurde auch bei den Aerzten allgemein, dennoch wurde von vielen Aerzten der Gebrauch, von allen der Missbrauch des Quecksilbers fortwährend bekämpft, und namentlich die Gefahren des Speichelflusses u. s. w. mit den grellsten Farben geschildert. Viele von diesen Schriftstellern heben ferner auch hervor, dass das Quecksilber keineswegs ein sicheres Heilmittel der

*) Nachrichten über den Gebrauch des Quecksilbers finden sich vor der Periode der allgemeinen Verbreitung der Syphilis allerdings selten. Eine der frühesten und interessantesten dürfte folgende seyn: Magister Bartolomeus, ein Salernitaner, empfiehlt in seiner „Practica“ gegen „Scabies et pruritus“ eine Salbe aus Kalkwasser, Oel, Hammeltalg und Quecksilber; letzteres „ad libitum“. „Cave tamen, ne hoc unguento ungas habentes quaedam apostemata livida in tibiis et coxibus, quod quidem vulgus consuevit appellare malum mortuum. Inflat enim gulam et fauces, unde quidam suffocantur“. (Collectio Salernitana ed. de Renzi. Neapel, 1856. 8. vol. IV. p. 370.)

Krankheit sey; wie denn bekanntlich aus diesem Grunde eine Zeit hindurch die Guajakkur zur herrschenden Methode wurde.

Dass die Quecksilberkuren häufig die schlimmsten Folgen hatten, ja nicht selten den Tod herbeiführten, wird um so leichter begreiflich, wenn wir z. B. bei Torella lesen, dass eine solche Salbe auf 54 Unzen 4 Unzen Quecksilber enthält, und dass mit derselben neun Tage lang der ganze Körper eingerieben wird (Luisinus. p. 527). — Dennoch findet sich bei keinem von diesen frühesten Schriftstellern die Behauptung, dass das Quecksilber die „constitutionelle" Syphilis erzeuge. Sie hatten, wie Hermann sagt, von dieser Wirkung des Metalles „keine Ahnung".

Zu den entschiedensten Gegnern des Quecksilbers gehört Leoni. Sein Hass gegen dasselbe lässt Nichts zu wünschen übrig. — „Nihil deterius est morbo gallico affectis, quam adhibere, sive exterius, sive interius, sub forma unguenti aut suffumigii, argentum vivum. Ex tali enim applicatione homines secundum membra principalia semper patiuntur" (Luisin. p. 904). „Membra principalia" sind aber das Gehirn, von welchem man den Speichel herabfliessen liess, die Lungen, das Herz, die Leber. Auch Leoni schildert die Gummata, Nodi, die Knochenschmerzen; auch er hat davon, dass dieselben ein Kunstprodukt seyen, „keine Ahnung".

Dennoch fehlte es schon damals keineswegs an solchen Vorwürfen. Am entschiedensten werden sie von Fallopia, dem Anatomen, ausgesprochen, in der späteren Periode der Guajakbehandlung. Fallopia bezeichnet die Gummata, Tophi etc. der Mehrzahl der Fälle nach geradezu als die Wirkung des Quecksilbers, und er legt auf diese seine Ansicht das grösste Gewicht. — „Occasiones tumorum" sagt Fallopia, „proveniunt a visceribus affectis, sed ut in pluribus post inunctionem hydrargyri, qui non sanarit aegros". (Luisin. p. 826.) Fallopia behauptet also, die Gummata etc. können durch die Krankheit als solche entstehen, meist aber treten sie auf, nachdem Quecksilber angewandt wurde, ohne die Kranken zu heilen. Diesen Vorgang erklärt er sich folgendermaassen: „Cum inunguntur partes illae, imbecilles redduntur, et morbus petit loca illa". Er glaubt also, die Gummata etc. entstehen, weil das Quecksilber die betreffenden

Theile schwächt und deshalb die Krankheit auf dieselben hinlenkt (Luisin. p. 827). Dennoch geht aus den angeführten Worten klar hervor, dass selbst Fallopia immer noch einige Fälle übrig lässt, in welchen die Gummata etc. nicht dem Quecksilber zur Last fallen. — Dagegen schildert Fallopia die Caries der Knochen bei Syphilitischen als die ausschliessliche Wirkung des Quecksilbers. — „Saeva valde est in morbo gallico ossium corruptio, et adhuc saevior, quia corrumpuntur ossa in illis partibus, in quibus sanari non possunt, quoniam corrumpuntur ossa, quae facta sunt a natura pro cerebri tutela et cooperatione, ita, ut totum viderim cranium exesum. Ego habeo infinita exempla. Sed aliquando etiam corrumpuntur ossa palati, ut totum os palati recedat. Et non solum palati ossa id patiuntur, sed etiam narium. Et sciatis, quod non in omni inveterato gallico hoc fit, sed tantum in illis, in quibus inunctio facta est cum hydrargyro". (Luisin. p. 827.)

Nichts desto weniger hatte doch auch Fallopia davon, dass das Quecksilber unter allen Umständen nur unheilbringende Wirkungen erzeuge, ebenfalls „keine Ahnung". Denn trotz aller dieser Einwürfe hält Fallopia das Quecksilber für fähig, die Syphilis zu heilen —: „Superat quidem morbum" sagt er (Luisin. p. 810) und an einer andern Stelle: — „Tertia ratio pulcherrima est per hydrargyrum purum, quod absorptum superat morbum, deferens excrementa ad palatum. Hoc mihi facit ad mirationem". (Luisin. p. 782).

Der hauptsächlichste Grund des Misstrauens, mit welchem Fallopia das Quecksilber betrachtet, ist seine Vorliebe für die „Cura regia", d. h. für den Gebrauch von Ausleerungen und die methodische Anwendung des Guajak. — „Cur utemur hydrargyro, ex quo non ita certa, non ita tuta succedit sanitas? Si non sanatur, proritatur et valentior fit lues" etc. Fallopia zweifelt also keineswegs an der Heilkraft des Quecksilbers, aber er hält sie für unsicherer als die Cura regia. Ob diese letztere Meinung völlig gegründet war, mag aus den ferneren Worten unsres Arztes hervorgehen: — „Hac ratione ego non probo medicamentum; utor aliquando, quando non potui via regia assequi inten-

tum". — Es schlug also doch auch die Cura regia zuweilen fehl, und dann wendete sich selbst Fallopia zum Quecksilber. Unter welchen Umständen und mit welchem Erfolge, zeigt die Fortsetzung der angeführten Stelle: — „Ego vidi adolescentem laborantem morbo gallico, in quo omnia regia infeliciter experta sunt. Empiricus hydrargyro curavit. Quare in rebellibus affectibus et desperatis usus sum, et praecipue cum tentarim prius alias vias per omnia genera medicamentorum" (Luisin. p. 810). — Und so ist es denn auch später so Manchen ergangen, die gegen das Quecksilber zu predigen nicht müde wurden, während sie, gleich den Uebrigen, zu ihm ihre Zuflucht nahmen, wenn — „in hartnäckigen und verzweifelten Fällen" — Alles Andere sie im Stiche liess. Nur dass sie nicht stets, wie Fallopia, es ehrlich vor aller Welt bekannten.

Ist schon das bisher aus den Schriften der Gegner des Quecksilbers Angeführte nur wenig geeignet, die Meinung Hermann's zu unterstützen, dass die constitutionelle Syphilis seit der Anwendung des Merkurs hervorgetreten sey, und dass die älteren Aerzte von einer solchen Wirkung des Metalles „keine Ahnung" gehabt, so sind die Aeusserungen anderer Aerzte, welche die schlimme Meinung der bisher Genannten von dem Quecksilbergebrauche nicht theilen, der Ansicht Hermann's noch weniger günstig.

Dass es an den von Hermann ausgesprochenen Beschuldigungen schon in der ersten Zeit der allgemeinen Ausbreitung der Syphilis nicht fehlte, geht daraus hervor, dass mehrere Aerzte das Quecksilber gegen dieselben Anklagen ausdrücklich und ausführlich vertheidigen. So z. B. Leonardo Botallo, einer der erfahrensten Syphilidographen des 16ten Jahrhunderts. — „Quid in patientibus qui hydrargyrum nunquam sunt experti, varias corporis partes inflammat ac rodit, neque ossibus parcens? Quid eos plumbeo illinit colore? Quid alia varia ac acerba symptomata promovet, fovet augetque ante hydrargyri usum, praeter humorem vitiatum?" — Zum Ueberflusse steht am Rande dieser Stelle —: „Symptomatum quorum hydrargyrus insimulatur, causa potius humor vitiatus". (Luisin. p. 895).

Wie ungegründet solche Beschuldigungen waren, das mussten

schon damals, — wie jetzt — am Meisten solche Aerzte erfahren, welche sich mit Vorsicht des Quecksilbers bedienten, und bei einem solchen Gebrauche desselben nicht nur nicht die Entstehung der constitutionellen Symptome, sondern im Gegentheil die Beseitigung derselben beobachteten. So z. B. Victorius, welcher eine Salbe anwendet, in welcher auf acht Unzen Fett „ein wenig" Quecksilber („paululum hydrargyri") kommt. Diese Salbe beseitigte die Syphilis — „tum membrorum dolores sedando, tum foedas pustulas et sordida ulcera abolendo, tum etiam gummosa tubercula et nodos gallicos amovendo" (Luisin. p. 634). Erfolge, welche an die des auch von mir in nicht wenigen Fällen erprobten Sigmund'schen Verfahrens erinnern.

So viel von einer Lehre, welche, gleich ihren Vorgängern, in Kurzem — hoffentlich für immer — der Vergessenheit anheimfallen wird, nachdem sie sich, wie der geneigte Leser aus den an der Spitze dieser Zeilen sich findenden Worten eines Laien, bereits vor 340 Jahren in demselben Stadium befunden hat, als heute, wo man kein Bedenken trägt, die unbegründetsten Vorwürfe auf Aerzte zu häufen, welche an Erfahrung und Einsicht so Manchem von uns mindestens gleich standen, und wo man sich mit der „exakten Forschung der Gegenwart" brüstet, ohne, wie Waller gezeigt hat, selbst nur die Frage zu untersuchen, ob nicht auch Quecksilber im Harne solcher Personen sich finden lasse, welche niemals syphilitisch waren und niemals einer Quecksilberkur unterworfen wurden.

XIX.

Zur Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland.

Von Rud. Virchow.

Zweiter Artikel.

Seitdem ich meine ersten Mittheilungen über die Geschichte des Aussatzes in Deutschland veröffentlicht habe, sind mir so vielfache neue Quellen eröffnet worden, dass ich auch mit diesem Artikel den Gegenstand noch nicht abschliessen kann. Indem ich es mir daher vorbehalte, weiterhin darauf zurückzukommen, und indem ich von Neuem um die Theilnahme der Aerzte und Geschichtsfreunde bitte, erwähne ich dankbar, dass mir schon jetzt durch die Herren Prof. Häser in Greifswald und C. O. Weber in Bonn, Geheimen Hofrath Hasse in Göttingen, Dr. Jaffé und Geheimen Archivar Martins in Berlin, Regierungspräsident Seydel in Sigmaringen, ferner durch den Vorstand des germanischen Museums, Freiherrn von Aufsess und durch Prof. F. Reuss in Nürnberg die werthvollsten Mittheilungen zugegangen sind.

Es bestätigt sich durch diese neuen Erfahrungen, was schon aus den früheren hervorging, dass allerdings die Gründung von Aussatzhäusern im westlichen Deutschland früher, wahrscheinlich im südwestlichen am frühesten, im Osten dagegen später eintrat. Allein daraus lässt sich gar kein allgemeiner Schluss auf den Gang der Krankheit ziehen, am wenigsten der, dass dieselbe mit den rückkehrenden Kreuzfahrern im Westen eingeschleppt und dann gegen Osten verbreitet sei. Diess würde auf eine so grosse Contagiosität hinweisen, wie sie durch keine Thatsache bestätigt wird und am wenigsten aus den Erzählungen der gleichzeitigen Schriftsteller geschlossen werden kann. Die Leproserien verbreiteten sich mit der Cultur, und da diese in jenen Jahrhunderten eine ganz

ausschliesslich christliche war, mit den Kirchen und Klöstern. Aber mit diesen mehrten sich nicht bloss die Aussatzhäuser, sondern die Hospitäler, Gasthäuser und Elenden-Herbergen überhaupt, und so wenig man aus letzterem Umstande schliessen kann, dass Krankheit und Armuth mit der Ausbreitung des Christenthums in schneller Steigerung wuchsen, so wenig folgt diess für den Aussatz selbst.

Gerade diese Auffassung mag zugleich den Grund abgeben, warum ich es mehr und mehr für nützlich erachtet habe, auch die früheste Erwähnung anderer Anstalten, namentlich der Heiligen-Geist-Spitäler mit aufzunehmen. Wir gewinnen so zugleich ein brauchbares Material für die Geschichte der Krankenhäuser in Deutschland, für welche noch so wenig geschehen ist. Für die Lepra selbst hat die fortschreitende Aufzeichnung der Aussatzhäuser nur den Werth, dass sie uns ein ungefähres Bild von der Ausbreitung der Krankheit in der Zeit gewährt, dass wir also in den Stand gesetzt werden, für verschiedene Perioden eine Topographie derselben zu liefern.

Am allerdeutlichsten ergibt sich das Fortschreiten der Anstalten zur Aufnahme von Aussätzigen im Zusammenhange mit der Einführung eines geordneten Städte- und Kirchenwesens in den deutschen Colonien gegen Osten. Je planmässiger die Colonisation geschah, um so früher kommen auch die Aussatzhäuser. In der Mark Brandenburg und Pommern fällt, wie wir gesehen haben, die Gründung der meisten bekannten Aussatzhäuser in das Ende des 13ten oder gar in das 14te Jahrhundert, so dass constant die Heiligen-Geist-Spitäler vorhergingen. Nur das St. Georgenhospital zu Salzwedel, einer der ältesten Städte in der Altmark, wird schon 1242 erwähnt. Ganz anders war es in den (jetzt russischen) Ostseeprovinzen.

Riga und Reval wurden im Beginn des 13ten Jahrhunderts gegründet. Aber schon 1220 stiftete der Bischof Albert zu Riga ein Spital für gebrechliche Arme (F. G. v. Bunge, Liv-, Esth- und Curländisches Urkundenbuch. Reval 1853. I. Regesten S. 13), und in dem Streit zwischen dem Bischof und der Bürgerschaft, den Bischof Wilhelm von Modena 1225 schlichtete, werden die

Hospitalarien zum h. Geist und zum h. Lazarus von der Jurisdiction des Stadtrichters durchaus ausgenommen (Ebendas. S. 19). Im Jahre 1226 wird die Jacobi- und die St. Georgs- (Hospital-) Kirche in der Vorstadt erwähnt (S. 22). In Reval erscheint im Jahr 1237 ein Haus der aussätzigen Brüder (S. 42), und in einer Urkunde, die zwischen 1266—86 verfasst sein muss, und in welcher das Domcapitel zu Reval den Bischof von Finnland bittet, die Sammlung von Almosen für die Leprösen zu gestatten, kommt die entscheidende Stelle vor: Quum in domo leprosorum Revaliae infirmi quam plurimi, diversorum dolorum generibus afflicti, communioni hominum nequaquam ratione infectionis possint interesse, quia una ovis morbida totum gregem inficit et corrumpit, etc. (Urkundenbuch I. p. 504). Die Kenntniss dieser Verhältnisse hat zugleich das besondere Interesse, dass es sich um Länder handelt, welche bekanntlich noch heutigen Tages als Sitze des Aussatzes gelten.

Ein anderer, besonders interessanter Punkt ist Schlesien, zumal da uns hier eine frühzeitig geschlossene Organisation der Hospitaliter-Orden entgegentritt, wie sie eben nur in einer planmässig, gewissermaassen als geistige Eroberung bewirkten Germanisirung ihre Erklärung findet. Stenzel (Geschichte Schlesiens. Breslau 1853. I. S. 174—83) hat eine sehr eingehende Schilderung davon geliefert. Freilich findet sich für den Aussatz nicht viel dabei *). Am frühesten, im Jahre 1234 wird das für sieche Frauen bestimmte Hospital der Aussätzigen in Neumarkt erwähnt, welches der h. Jungfrau Maria geweiht war, und welches namentlich durch die Wirksamkeit der Herzogin Hedwig († 1243) berühmt geworden ist. Diese Fürstin, später unter dem Namen der heil. Hedwig bekannt, stammte aus dem Geschlechte der Grafen von Andechs und Herzöge von Meran, welches auch in Franken reich begütert war **). Sie war in dem Benedictiner-Nonnenkloster

*) Sonderbarerweise gedenkt Stenzel nirgend des von Henschel 1264 citirten St. Lazarus-Hospitals zu Breslau.

**) Oesterreicher führt als fränkische Besitzthümer des Geschlechtes Blassenberg (das bayreuthische Oberland), die Herrschaft Giech (dicht bei Bamberg), Stauffenberg oder Baunach, Arnstein und Niestein oder Weismain auf (Fink, Geöffnete Archive für d. Gesch. Baiern's. Bamberg 1821—22. Jahrg. I. Heft 10. S. 133). Vgl. v. Hormayr, Sämmtl. Werke. 1822. Bd. III. S. 84.

zu Kitzingen, dessen wir schon in unserem ersten Artikel gedachten und wo ihre Schwester Mathilde später (1214—54) Aebtissin war, erzogen; der gleichfalls schon dort erwähnte Bischof Eckbert von Bamberg war ihr Bruder, die später zu erwähnende h. Elisabeth ihre Nichte. Wir treffen hier also eine ganz der christlichen Cultur ergebene und speciell der Ausbreitung der Hospitalpflege zugewendete Familie. In Schlesien beginnt durch ihre Verheirathung mit Herzog Heinrich I. dem Bärtigen (etwa 1186) die Germanisirung des Landes. Stenzel (S. 40) vermuthet, dass Sroda das erste polnische Dorf war, welches Heinrich zu einem deutschen Markt umschuf und daher Neumarkt nannte. Hier war es, wo die h. Hedwig den Hauptschauplatz ihrer Thätigkeit für die Aussätzigen fand. Denn die alte, wahrscheinlich vor 1300 geschriebene Vita S. Hedwigis (Stenzel, Script. rerum Silesiacarum. Bresl. 1839. Bd. II. p. 31) erzählt Folgendes von ihr: Leprosorum curam habuit specialem pro amore illius, qui pro nobis fieri voluit ut leprosus. Unde leprosas quasdam feminas insimul habitantes prope oppidum, quod dicitur Novum forum, sic in suam receperat curam, ut eis aliquociens in ebdomada mitteret pecunias, carnes et ferinas ac in vestibus et aliis vite necessariis largiter providebat eisdem procurabatque ipsas in omnibus tamquam filias speciales. Mira compassionis teneritudine condescendebat afflictis qualicunque molestia corporali liquescebatque animus ejus ad pauperes et infirmos, quibus et affectum exhibebat et manum auxilii *).

Das Spital zu Neumarkt, das schon 1253 eine Kirche hatte, erhielt bald zahlreiche Geschenke, so unter Anderem das Dorf Scedricowiz, seitdem Spittelsdorf, später Spillendorf genannt, bei Liegnitz. Ein Propst des Benedictiner-Ordens war ihm vorgesetzt, allein 1562 wurden die Einkünfte der Propstei durch den Bischof von Breslau eingezogen und den armen Knaben der Domschule zu St. Johannis zugeeignet.

Die heilige Hedwig stiftete ausserdem 1203 das Kloster Treb-

*) Ich füge noch ein Paar interessante Stellen hinzu: Egrotos quoque de familia sua (aus ihrem Hauswesen) in propria visitabat persona et ad eos mittebat medicos et eis medicamina procurabat. Feminas jacentes in puerperio, praecipue pauperes, visitabat ipsisque necessaria ministrabat.

nitz, welches mit Cistercienser-Nonnen aus Bamberg besetzt wurde, und dabei ein Hospital *). Ihr Mann aber gründete 1214 in Breslau für Sieche, Arme und Fremde ein h. Geistspital, von dem Stenzel (Gesch. Schlesiens S. 175) meint, es sei vielleicht das erste dieser Art in Deutschland gewesen. Indess habe ich schon früher nach Möhsen erwähnt, dass das zu Brandenburg 1204 gestiftet ist.

Die Schwiegertochter der h. Hedwig, die Herzogin Anna († 1265) folgte ihr in der Krankenpflege. Quociens vero contingebat eam transire per domos leprosorum intrabat ad illos et dabat eis denarios et interdum mittebat calcios et camisias (Stenzel, Cod. dipl. II. p. 129). Ausserdem begründete sie zu Ehren der h. Elisabeth das nach derselben, zuweilen auch nach dem h. Mathias (ibid. p. 292) genannte und 1253 mit einem Stiftungsbriefe beschenkte **) Spital für Arme und Sieche zu Breslau, welches dem Orden der Kreuziger mit dem rothen Sterne übergeben wurde, nachdem dieser letztere schon das 1234 von der Schwester der Herzogin Anna, Agnes von Böhmen in Prag gestiftete Hospital des h. Petrus besorgt hatte. Von Anna heisst es: Hospitale etiam fecit, in quo infirmos collegit, quos sepissime in propria persona visitavit et eisdem poma et alia necessaria propriis manibus singula distribuit, quod etiam variis ornamentis dotavit sericeis cussinis et culcitris et pretiosis coopertoriis et aliis multis (ibid. p. 128).

Unter solchen Verhältnissen wuchs die Zahl der Hospitäler in Schlesien schnell. Aussatzhäuser werden freilich nur wenige erwähnt: Sagan in der Eckersdorfer Vorstadt (1283), Schweidnitz 1299 (für aussätzige Frauen), Glatz (1300). In Oels wird 1307 ein Siechenhaus (Stenzel, Gesch. Schles. S. 181), 1340 ein St.

*) Dasselbe wird in der Vita S. Hedwigis (Stenzel, Cod. dipl. II. p. 63) bei Gelegenheit des 2ten Mirakels zur Heilung von Blinden erwähnt; sehr charakteristisch geschah das Wunder am Tage des h. Georgius martyr.

**) In einer Urkunde von 1252 (Tzschoppe und Stentzel, Urkundensammlung zur Gesch. des Ursprungs der Städte in Schlesien und der Oberlausitz. Hamburg 1832. S. 327) setzen schon der Magister hospitalis und die Fratres in dem Hospitale der h. Elisabeth ein ihnen gehöriges Dorf zu fränkischem Rechte aus. Es war damals kurz nach dem bekannten Einfalle der Tataren eine Zeit grosser Verwirrung in Schlesien; daraus mag sich der Widerspruch erklären, dass das Spital länger faktisch, als rechtlich bestand.

Georgs-Hospital (Cod. dipl. II. p. 194), 1372 ein h. Geistspital (ibid. p. 203) erwähnt. Ohne besondere Beziehungen führt Stenzel (Gesch. Schles. S. 181—82) das Hospital S. Mauritius in Breslau 1268, ein Hospital vor Sprottau 1299, ein Siechenhospital in Löwenberg 1322, in Leubus 1330, in Goldberg 1348 an. Von h. Geistspitälern bestanden ausser denen in Breslau und Oels noch zahlreiche andere: Bunzlau (1261), Brieg (1273), Glatz (1275), Sagan (1283), Steinau (1290, angeblich schon 1209), Gross Glogau (1296), Ober-Beuthen (1302), Freistadt (gestiftet 1320), Strehlen (1347), Köben (1454), Namslau und Lüben. Die Kreuziger mit dem rothen Stern (Ordo crucigerorum cum rubea stella hospitalis St. Mathiae) übernahmen ausser dem Elisabeth-Spital (Mathias-Stift) in Breslau die Hospitäler in Bunzlau (1261), Münsterberg (1276), Liegnitz (1280 Cod. dipl. II. p. 295, St. Nicolaus 1288), Schweidnitz (St. Michael 1283), sowie die zu Inowraclaw und Brzsc. Die Kreuzherren vom h. Grabe (ordo sanctissimi sepulchri cum duplici rubea cruce) hatten ihr Hauptspital, der h. Maria gewidmet, in Neisse (gegr. 1226); andere waren zu Ratibor (St. Pauli gest. 1295), Reichenbach (St. Barbara 1302), Frankenstein (St. Georg 1319). Endlich hatten die Johanniter ein Hospital zum h. Leichnam in Breslau.

Kaum irgendwo in Deutschland dürften die Hospitaliter-Orden in einer so geordneten Weise aufgetreten sein, und noch weniger haben sie sich und ihre Organisation anderswo so lange erhalten. Freilich wurde das St. Michaels-Spital in Schweidnitz in Beziehung auf die weltliche Verwaltung schon 1347 dem Rath übergeben pro commodo et utilitate infirmorum (Cod. dipl. II. p. 302), aber sonst setzte sich die geistliche Wirthschaft noch lange fort. Das Hospital in Münsterberg wurde 1567 dem Rathe überlassen, aber es war nur „ein wüstes Haus, welches zur Zeit ein Spital gewesen und fast eingegangen, sammt einem wüsten Kirchlein, armen Leuten zu Gute" (ibid. p. 328). Ueber die meisten Anstalten finde ich keine weiteren Angaben und ich schliesse daher diese Mittheilungen mit einer beiläufigen Notiz. Von dem Abt Jacob zu St. Vincent vor Breslau wird erzählt: Jobitico tactus ulcere, inexperti, ut ajunt, medela phisici, judicet occultorum omnium discretor infallibilissimus,

immatura morte subtractus anno domini 1515. Dazu gibt der Codex die Randnote: Gallico morbo, tum temporis incognito ulcere correptus (Cod. dipl. II. p. 143).

Kehren wir nun, nachdem wir den äussersten Osten der deutschen Ansiedlungen betrachtet hatten, zunächst zu dem Südwesten zurück, wo wir schon früher die ersten Andeutungen von dem Vorkommen des Aussatzes und der Gründung von Aussatzhäusern gefunden hatten. Was zunächst die Leproserie bei St. Gallen betrifft, welche der h. Othmar angelegt hat, so findet sich die von mir citirte Stelle auch in Pertz Monum. germ. hist. Scriptores II. 42 *). Die erste, weitere Nachricht über eine solche Anstalt kommt aber erst beinahe 5 Jahrhunderte später vor, indem 1219 der Truchsess Ulrich von Singenberg den Aussätzigen am Linsebül an der Jahreszeit seines Vaters jährlich eine Spende an Wein und Brod aussetzt. Eine Urkunde von 1308 spricht ausdrücklich von Provisores hospitalis pauperum necnon leprosorum, qui sunt extra muros S. Galli in loco dicto Linsebuel. v. Arx (Geschichte des Kantons S. Gallen. 1810. I. S. 337, 458), der diese Mittheilungen macht, erwähnt ausserdem, dass Abtbischof Rudolf († 1226) eine Capelle bei diesem Leprosenhause eingeweiht habe und bringt diess in Verbindung mit einem Kreuzzuge 1225, an dem einzelne Adlige aus dieser Gegend Theil nahmen. Es wäre aber wohl der Untersuchung werth, ob nicht das Haus am Linsebül in der That aus der ursprünglichen Leproserie des h. Othmar hervorgegangen ist. Jedenfalls ist es sicher, dass es früher bestand, als das anfangs der h. Dreieinigkeit, später dem h. Geist geweihte Armenspital, Hospitale ad infirmorum custodiam et pauperum solatium, das der Truchsess v. Singenberg und der schon früher bei der Gründung des Xenodochium in Constanz erwähnte Ulrich Blarer 1228 am Markte errichteten.

Auch noch für eine andere schweizerische Stadt tritt, obwohl viel später, eine Beziehung zu Constanz hervor. In Luzern, wo die erste mir bekannt gewordene Nachricht über Aussätzige von

*) Nur ein Wort findet sich hier mehr: leprosos, qui caeteris hominibus seiuncti manere semotim consuerunt; dadurch sind die Sondersiechen noch ausdrücklicher bezeichnet.

1433 ist, enthält das Rathsbuch eine Verordnung von 1485, wornach die Feldsiechen von geschworenen Beschauern erkannt werden sollen, sich aber, falls sie eine weitere Untersuchung wollen, unter Geleit eines Stadtknechtes in den nächsten 3 Tagen nach Constanz zu den dortigen Geschwornen begeben und vom Rath daselbst Brief und Siegel bringen sollen, ob sie der Malazie schuldig seien. — Das grosse Stadtspital in Luzern wurde um 1178 gegründet (Kas. Pfyffer, Geschichte der Stadt und des Kantons Luzern. Zürich 1850. S. 21).

Unsere Nachforschungen hatten uns schon das erste Mal von der Schweiz auf ein anderes deutsches Reichsland hingeführt, das jetzt dem gemeinsamen Bunde entrissen ist, den Elsass. Wir fanden hier die Erwähnung eines Leprösen vor dem Thore des Klosters Hohenburg, dessen Pflege die h. Odilia oder Othilia übernahm. Allerdings erscheint diese Geschichte nicht in dem Gewande einer so beglaubigten Erzählung, dass man von vornherein geneigt sein möchte, auf diesen einzelnen Fall ein besonderes Gewicht zu legen. Denn in der That, welche Bürgschaften haben wir, dass dieser Kranke wirklich den Aussatz hatte? Ich habe mich daher bemüht, der Sache weiter nachzugehen, indess ist die Ausbeute sehr mager und ich will sie nur mittheilen, weil sich darauf vielleicht weiter nachforschen lässt.

Schöpflin (Alsatia illustrata. Colmar 1751. T. I. p. 754, 762) weist nach, dass der Vater der h. Odilia und der Gründer des Hohenburger Klosters, Athico (Ethich), zur Zeit Childerich's II (660—674) Herzog vom Elsass, und nicht von Alemannien, und noch 680 am Leben war. Die heil. Odilia, welche blind geboren sein soll, wurde vom h. Erhard getauft und soll durch seine und seines Bruders, des h. Hildulf Gebete ihr Augenlicht erhalten haben. Nun war der h. Erhard, nebst seinem anderen Bruder, dem h. Albert, in späterer Zeit Bischof von Regensburg (Acta Sanctorum Januarii coll. Bollandus. T. I. p. 533), während der h. Hildulf (St. Idou) eine Zeitlang dem Bisthum Trier vorstand. Allein er legte seine hohe Stellung nieder, um sich in die Einsamkeit der Gebirge des Waśgau (die Vogesen) zurückzuziehen, wo er zwischen dem Kloster des h. Deodat (St. Diez) und Ravon ein neues Kloster,

Medianum Monasterium (Moyenmonster) gründete. Diess liegt in Lothringen zwischen Nancy und Colmar. Hier lebte auch sein Bruder Erhard mit ihm; von hier tauften sie die Tochter des Herzogs Athico, und hier starb Hildulf, kurz nachdem Erhard seine Rückreise angetreten hatte, im Jahre 707 (Acta Sanct. Julii. T. III. p. 209).

Die Acta Sanctorum erwähnen nichts von Aussätzigen bei diesen Heiligen. Aber die gleichzeitigen französischen Geschichten weisen, wie ich später zeigen werde, gleichfalls auf das Vorkommen des Aussatzes hin, und wenn man dem Wortklang ein Recht in diesen Sachen zusprechen wollte, so könnte man erinnern *), dass schon in einer Urkunde von 856 dem Kloster St. Denis unter allerlei Besitzungen in Lothringen und Alemannien Lepraha cella infra Vosagum bestätigt wird (Würtembergisches Urkundenbuch. I. S. 145). Viel mehr Gewicht scheint mir jedoch auf den Umstand gelegt werden zu müssen, dass zu Ober-Ehenheim, zwischen Strassburg und Colmar gelegen, der alten Residenz des Herzogs Ethico, ein Hospitale S. Erhardi bestand. Schöpflin (Als. illustr. 1761. T. II. p. 402) berichtet, dass es für Bürger war und 1314 gegründet wurde, dass 1689 das Leprosorium mit dem Beginenhaus zerstört und vor die Mauer gestellt, und dass 1703 das neue Hospital gegründet wurde. Leider ist über die Geschichte der Leproserie nichts Genaueres bekannt, indess will ich darauf aufmerksam machen, dass, wie ich nachher genauer ausführen werde, das Spital in Regensburg, dem Bischofssitze des h. Erhard, sehr alt ist, dass, wie ich in meinem ersten Artikel erwähnte, zu Salzburg und zu Hof am Siechenbach „seit alter Zeit" Stiftungen des S. Erhard bestanden, welche später Aussatzhäuser waren, und endlich dass auch in Strassburg das spätere Bürgerspital unter anderen Heiligen dem Erhard geweiht war. Das beweist wenigstens, dass dieser Heilige der Krankenpflege eine besonders grosse Theilnahme zugewendet habe, und es bleibt immerhin bemerkenswerth, dass gerade in Ehenheim, am Fusse des höchsten Gipfels der südlichen Vogesen, der noch den Namen des Odilienberges trägt (Schöpflin I. p. 6), ein Spital des h. Erhard gefunden wird. Dabei dürfen wir nicht übersehen,

*) Ich erfahre nachträglich, dass es hier auch ein Leberthal gab, woraus wohl eine deutsche Abstammung des Wortes folgt.

dass in der uns erhaltenen Urkunde von 1314, in welcher dasselbe ein Synodochium seu Hospitale für arme Sieche genannt wird, nicht eigentlich von einer Gründung, sondern von einer Instauratio, Erneuerung die Rede ist (Schöpflin, Alsatia diplom. No. DCCCXCIII).

Was den übrigen Elsass betrifft, so habe ich darüber noch Folgendes herausgefunden:

In Strassburg (Schöpflin, Als. illust. II. p. 301) ist das später sogenannte Bürgerspital (Hosp. majus, mehre Spital) sehr alt. Schon Bischof Cuno (1103—23) schenkte einen Raum (aream) dazu und Bischof Burkard erweiterte und bestätigte es 1143 *). Bischof Walther überliess es 1263 der Stadt. 1326 wurde es wegen der Pest aus der Stadt hinaus auf die Augia lanionum (Metzgerau?) verlegt, jedoch 1392 in die Stadt zurückgebracht. 1701 vereinigte Ludwig XIV mit den Einkünften desselben die des Leprosenhauses, des Hospitals der h. Barbara und des Hospitals der armen Reisenden.

Diess ist das alte Spital, mit dessen Entwicklung bekanntlich die Chirurgie in Strassburg so frühzeitig aufblühte, dass fast unsere ganze älteste chirurgische Literatur der Strassburger Schule angehört. Wesentlich verschieden von diesem „mehren" Spital ist das „minre" (Hosp. minus), dessen ich in dem ersten Artikel gedachte. Dasselbe wurde nach dem uns erhaltenen Stiftungsbriefe (Schöpflin, Als. diplom. Urk. 857) von den Geschwistern Phynia und Johann von Kalb 1311 für 10 pauperes infirmos und einen Priester, dem ein Diener und zwei Mägde beigegeben wurden, gegründet. Es war der h. Barbara geweiht, und lag im Hornecksgässlein, wo später die Carmeliter- oder Ludwigskirche errichtet wurde; 1477 wurde es in die Barbara-Gasse verlegt und 1701 eingezogen.

Ueber das Leprosenhaus berichtet Schöpflin nur, dass es ausserhalb der Stadt in der Helenenparochie neben der früheren rothen Kirche gelegen war, wesshalb es auch kurzweg rothe Kirche genannt wurde. Dazu gehört „noch heutigen Tages" (1761) das Haus gleiches Namens in der Langenstrasse. — Die Elenden-Her-

*) Gleichzeitig soll auch (Gall. Christ. V. p. 482) eine Abbatissa Hascoviae eine Domus hospit. in der Nähe ihrer Abtei gegründet haben.

berge wird 1360, ein Spital für 12 Frauen auf der grünen Insel 1380 erwähnt; 1495 gründete man das „Blaterhauss", und ausserdem gab es noch ein Boos-, Boss- oder Bossenhaus für „unheilbare Krätze und Grind" in der Biegger Gass (excoriatorum platea). Ein Lazareth für Soldaten wurde 1504 angelegt.

Zu Hagenau (Schöpflin, Als. ill. II. p. 355) fand sich eine Leproserie extra muros, und ein Hosp. peregrinorum S. Jacobi in der Stadt. Das alte der h. Maria, Paul und Nicolaus geweihte Spital wurde nach Schöpflin's Beschreibung 1164 vom Kaiser Friedrich I für Arme und Reisende ausserhalb der Stadt gegründet und dessen Besorgung einem Praepositus und 4 Clerikern des Prämonstratenser-Ordens übertragen. Indess ist die gedruckte Gründungsurkunde (No. 344 bei Schöpflin Als. diplom.) von 1189 und der ausgesprochene Zweck ad frangendum esurienti panem et vagos egenosque inducendos. Später wurde es eingezogen. Das neue Spital zum h. Martin kommt 1328 vor; es verbrannte 1677.

Auch in Colmar (Als. ill. II. p. 368) lagen die Leproserie und ein Hospital für Alte früher vor der Stadt; sie wurden bei der schwedischen Belagerung zerstört. Im Jahr 1288 verlieh K. Rudolf von Habsburg dem Spital (Hosp. pauperum in Columbaria) zugleich mit seiner Bestätigung die gleichen Rechte, wie sie das Strassburger schon besass (Urk. 757 bei Schöpflin Als. dipl.). Darüber besitzen wir eine für die ältere Geschichte der Spitäler sehr interessante Urkunde, nämlich ein Schreiben des Spitalvorstandes zu Strassburg an den Rath zu Colmar vom 23. April 1288 (ibid. Urk. 759). Ich lasse dasselbe ganz abdrucken:

Wir Lucas von Eckwersheim und Hug Ripelin rittere und pflegere des spittals ze Strazburg, tunt kunt allen den die disen brief gesehent oder gehörent, das der spittal ze St. von des meisters und des rates gnaden von Str. ist von alter harkummen in dirre gewonheite, das man in die stete het gehalten durch Got und dur rehte liebi und durch friuntschaft. Swenne jeman den anderen ze tode slug oder in wundete, das man deme numme nach volgete denne unce an des spittals tor, ob er entran in den spittal. Ist ouch daz deme schultheissen oder den rihtern dühein gevangene entran in den spittal, der nach volgen was ouch nuwen unce an

des spittals dor hinin entatent si kein getwang. Was ouch das jeman sin gut vlohte in den spittal, das en fronde kein rihter dinne. Die des spittals brudere sint, die enbiclaget niman vor weltlicheme gerihte. Herumbe han wir unser ingesigele an disen brief gehenket zeime urkunde. Dis geschach, da von Gots geburte warent tusent jar, zweihundert jar und ehtewi und ahzig jar an deme freitage von sante Geryen tage.

In Münster (Als. ill. II. p. 410), wo 1339 ein Hospital des h. Antonius vorkommt, ist die Leproserie zerstört. In Rosheim (ibid. p. 408) wurde 1394 ein St. Jakobsspital gegründet. In Stephansfelden (ibid. p. 451. Urkunden von 1220 und 1232 in der Als. diplom. No. 425 u. 465) war eines der ältesten h. Geistspitäler. In Stephansfelden prope Brumat domus Hospitalis S. Spiritus Canonicorum regulae S. Augustini, plurium in Alsatia et extra Alsatiam mater, ab Hospitali ejusdem ordinis, quod Romae est, in Saxia nuncupato, pendens, ante ann. 1220 alendis pauperibus et speciatim infantibus expositis a Werdensibus, Alsatiae Landgraviis, brevi post Hospitale Rom. constructa est, cui domus feminarum olim quoque adhaesit.

Endlich kann ich noch für Schlettstadt nach einer gefälligen Mittheilung des Hrn. Jaffé beifügen, dass die eben im Drucke befindlichen Annales Colmarienses maiores (Pertz, Mon. Germ. hist. Script. XVII. 218) beim Jahre 1290 berichten: In Selestadio construitur ecclesia leprosorum, was auf ein früheres Bestehen des Spitals gegenüber der Kirche hinzudeuten scheint.

An diese Darstellung vom Elsass will ich zunächst eine Notiz aus dem Westrich knüpfen. Das Leprosen- oder Feldsiechenhaus zu Kaiserslautern scheint 1348—49 errichtet zu sein. Vom Jahr 1350 existirt noch eine Ordnung für die Aufseher und Sammler, aus der J. G. Lehmann (Urkundliche Gesch. der Bezirks-Hauptst. Kaiserslautern. 1853. p. 38) Auszüge mittheilt. Darin heisst es unter Anderem: Wenn die armen Feldsiechen zum Sacrament gehen, so muss der Aufseher eine Handzwehl auf die Lade (die Drehlade, durch welche die Speisen in das Haus kommen) legen, auch Wein und Wasser dazustellen, damit sie sich reinigen können, und während ihrer Abwesenheit soll er das Haus säubern, an

jedem Sonn- und Feiertage eine Schüssel zum Sammeln milder Gaben auf dem Kirchhofe in der Stadt ausstellen und nach dem Amt der Messe das Eingegangene aufheben. Wenn ein Feldsiecher stirbt, soll er das Grab machen und ihn beerdigen, wofür ihm jedesmal 1 Schill. Heller gezahlt wird.

Wir kommen nun an eine andere Gegend, welche der Sitz alter Cultur war. Im 7ten Jahrhunderte kam einer der irischen Apostel, welche Deutschland christianisirten, der h. Disibodus († 674), in die Gegend zwischen Nahe und Glan und erbaute dort ein Kloster auf dem Disenberg. Die heil. Hildegard hat später, um 1170, sein Leben beschrieben. Darin findet sich folgende Stelle: Sed et leprosus quidam, horrenda cute distortus, ad eum (s. Disibodum) veniebat, precibusque primum pro infirmitate sua effusis, etiam verbis comminabatur, se ab eo nunquam discessurum, quin sospitati restitueretur. Hominis importunitate beatus ille tandem commotus, eum in habitaculum suum duxit, secumque per aliquod tempus retinuit, precesque pro illo saepius fundens, eum sanum pulchramque carnem corporis sui habentem ad sua redire fecit. Ipsa autem veritas, quae tunc haec vidit et fecit ea, hic per semetipsam, nescientibus in apertum produxit (S. Hildegard, opera omnia, ed. Migne. Paris. 1855. 4. p. 1105. Acta Sanct. Julii. T. II. p. 592).

Auch hier haben wir wieder, wie bei der heiligen Odilia, einen einzelnen Fall, verbürgt durch die Vision einer Heiligen, die 500 Jahre später lebte. Hat er etwas zu bedeuten? Haben nicht alle möglichen Heiligen zu allen Zeiten „Lepröse" geheilt? Wird nicht selbst der Umstand, dass die Verfasserin zu einer für unseren Gegenstand sehr frühen Zeit, kurz nach dem zweiten Kreuzzuge schrieb, dadurch geschwächt, dass es für einen Mann Gottes eine wesentliche Sache war, Aussätzige zu heilen, da der Heiland dasselbe gethan hatte? Ich kann dagegen nur das sagen, dass ein Zeugniss zu dem anderen kommt. Hören wir ein neues:

Hrabanus Maurus, der Erzbischof von Mainz, († 856) singt in seinem 26. Hymnus de charitate (Hrabani Mauri Opera. Col. Agripp. 1626. T. VI. p. 228):

Nutu Dei felix homo collaetatur fratribus,
Misellinis et pupillis, et egenis et orphanis,
In his susceperunt viri celsi Dominum.

Ich will hier nicht davon sprechen, dass schon das Wort Misellinus, der „Miselsüchtige" an die germanische Abstammung (Maser, engl. measle) erinnert, worauf ich noch später zu sprechen kommen werde, aber gewiss wäre es sehr sonderbar, wenn eine in Deutschland bis dahin unbekannte Krankheit hier neben den gewöhnlichsten Formen des Elendes, neben Unmündigkeit, Bedürftigkeit und Verlust der Eltern aufgeführt würde. Was würden wir von einem Dichter unserer Zeit denken, der neben Armen und Waisen Aussätzige oder gar „Spedalske" als etwas ganz Gewöhnliches und Bekanntes aufführen würde!

Von Mainz selbst habe ich noch immer wenig Brauchbares. Nur finde ich in einem Testamente von 1352 (Guden Cod. dipl. II. p. 697) die Leprosi in campis erwähnt. Dazu steht in einer Note: Extra portam arvalem (Gawthor) prope Drusilacum (Drusenloch). Zugleich wird ein Hospitale novum auf der Umbach erwähnt.

Dagegen habe ich der Gründung der Leproserie zu St. Bartholomae unter dem Johannisberg 1109 schon genauer gedacht, und ich will daher jetzt sofort einige Bemerkungen über die Schriften der h. Hildegard selbst anfügen. Bekanntlich war die Heilige (1098—1179) Aebtissin des Klosters auf dem Rupertsberge bei Bingen und hat uns eine grosse Menge von Schriften hinterlassen. In ihrem medicinischen Hauptwerke (Physica S. Hildegardis. Argentorati 1533), welches eigentlich eine für jene Zeit sehr vollständige Materia medica darstellt, findet sich eine grosse Zahl von Stellen, die sich auf den Aussatz beziehen *). Erwägt man nun, dass darin neben der Lepra die Scabies unendlich häufig erwähnt wird, dass Skropheln und Geschwüre ihre besondere Behandlung finden, so erscheint es kaum als zweifelhaft, dass schon damals der Aussatz in dieser Gegend, aus der wir zufällig auch eines der spätesten Zeugnisse besitzen, überaus verbreitet war, und will man nicht

*) Charakteristisch ist es, dass sich in der oben erwähnten Ausgabe, gleich im Eingange, auf einem Folioblatt ein grosser Holzschnitt befindet: „die Besehung der Vrsetzigen."

gerade die Abfassung der Physica in die letzten Lebensjahre der Heiligen setzen, so muss man schliessen, dass diess mindestens schon dicht nach dem zweiten Kreuzzuge der Fall war, d. h. zu einer Zeit, wo man an die Gründung von Leproserien noch sehr wenig dachte. Es ist diess ein Umstand, der uns später noch zu Statten kommen wird, weil er mit beweisend dafür ist, dass die Zahl der Leproserien kein einfaches Zeugniss für das Fortschreiten der Lepra abgibt.

Folgende Capitel handeln von Mitteln gegen den Aussatz: Lib. II. cap. 77. Radix Lilii, cap. 121. Origanum, cap. 181. Thymus, cap. 123 Agrimonia. Lib. III. cap. 21. Nux, cap. 52. Myrica. Lib. IV. Pars I. cap. 20. Allec, P. II. cap. 32. Picus, P. III. cap. 7. Unicornu, cap. 8. Tigris, cap. 19. Porcus, cap. 36. Formica. Der Aussatz selbst wird in verschiedenen Formen (Lib. II. c. 181. Lepra cujuscunque generis) betrachtet, insbesondere wird eine L. rubra und alba unterschieden. Bei letzterer steht auch eine deutsche Uebersetzung: Et qui urslechde (Ausschläge) habet, lac caprinum saepe bibat, ut ex eo perfecte exeant (Lib. II. c. 77). Dasselbe ist bei der ulcerösen Form der Fall: Si ulcus aut slier in corpore hominis est, ita tum quod non sit quod freislichaz dicitur (Lib. IV. P. III. c. 8). Schweinefleisch soll vermieden werden, weil es die Lepra vermehrt; getrocknete und alte Heringe sind nachtheilig, dagegen soll man sich in dem Wasser waschen, womit eingesalzener Hering (allec, quod longo tempore sale perfusum est) ausgelaugt ist. Von der Therapie der frommen Aebtissin und den Sitten der Zeit gibt folgende Stelle ein schönes Bild (Lib. II. c. 123): Man soll mit einem Decoct von Agrimonia, Hyssopus und Asarum ein Bad nehmen und dazu setzen Menstruum sanguinem, quantum habere poteris; nach dem Bade soll man sich mit einer Salbe aus Gänsefett, Hühnerfett und modicum stercoris gallinarum einschmieren. Die Therapie der rothen Lepra setze ich ganz her (Lib. II. c. 121): Origanum, si aliquis homo illud comederet aut biberet, lepram illi inferret. Sed qui rubeam lepram habet, sive recens, sive inveterata sit, succum origani et parum nimis de marrubio et de oleo jusquiami plus quam istorum duorum sit, et modicum uini simul commisceat et in asso balneo cum iam exire uult, cum liquore

hoc se perfundat et ungeat: et pravos humores illius aliquantum expellit. Et postquam de praefato balneo exierit, mox hircino sepo ad ignem resoluto se inungat, et in lectum se collocet, et exsiccetur: et duriciem lepre emollit et sanat. Et postquam exsiccatus fuerit, tunc origanum et furfurem in patella calefaciat, et post illinitionem unctionis super ulcere lepre calide ponat et desuper ligamine ligat, et ita per aliquam horam teneat, dum ab ipso incalescat: et si leprosus homo hoc saepe fecerit, absque dubio sanabitur, nisi mors illius sit aut nisi Dominus illum curari nolit.

So trostreich dieser Zusatz für die auch heutigen Tages noch so erfolglose Behandlung des Aussatzes ist, so sehr spricht er für die wahrhaft lepröse Natur der besprochenen Affectionen, von denen wir freilich nur erfahren, dass dabei Ausschläge, Verhärtungen und Geschwüre vorkamen. Indess scheint man sich doch auch darüber klar gewesen zu sein, dass manche Krankheiten dem Aussatz sehr ähnlich seien und davon unterschieden werden müssten. Ich füge zum Beweise dafür und zur Veranschaulichung der damaligen Humoralpathologie noch ein Paar Stellen bei, welche Hr. Prof. F. Reuss die Güte gehabt hat, für mich auszuziehen *): S. Hildegard. liber divinor. oper. pars I. visio III. cap. 15. Humiditas etiam quae in umbilico hominis est, per eosdem humores (corruptos) fugata, in siccitatem aliquando vertitur et indurescit, unde et caro ipsius ulcerosa et squamosa fit velut leprosus sit, cum lepram non habeat. — div. oper. I. 3. 18. Interdum quoque iidem humores in inconvenienti humectatione venas renum hominis tangunt, illaeque sic commotae, venas surarum illius et caeteras venas corporis ipsius superflua inundatione inficiunt, et sic etiam idem homo superfluis cibis et potibus tunc superabundaverit, pinguem lepram illi aliquando inferunt, quoniam carnes eius ingrossescunt.

Auch für Frankfurt am Main kann ich jetzt ältere Belege bei-

*) Da die Gesammtausgabe der Werke der h. Hildegard von Migne sich nicht auf unserer Bibliothek findet, so ist es mir nicht möglich gewesen, folgende gleichfalls von Hrn. Reuss angemerkte Stellen nachzusehen: S. Hildegardis subtilitatum diversar. natur. creatur. I. 37. 112. 223. 118. 195. 23. 114. III. 3. 6. 50. IV. 8. V. 22. VI. 19. 40. 10. 59. VII. 5. 6. 18. 8. 43.

bringen. Die älteste Erwähnung der dortigen Leproserie ist von 1283 in einem Vergleich zwischen dem Pfarrer Erpert und der Stadt, wonach jener nicht Rector s. provisor hospitalis S. Spiritus aut domus leprosorum sein, aber darin die Sacramente austheilen werde (Joh. Fr. Böhmer, Cod. diplom. Moenofrancofurtanus. 1836. T. I. p. 211). In einer anderen Urkunde von 1302 erklärt Hermann Bruchwyhe für sich und seine zwei Töchter, dass die Religiosi viri, magister et fratres domus leprosorum extra muros frankvordenses sie in suum ordinem aufgenommen haben, und dass er ihnen dafür unter Zustimmung seiner 2 Söhne (die also nicht krank waren) einen Hof in Byschovisheim *), genannt der Sedilhoif, nebst Zubehör überlasse. Es dürfte diess das älteste Beispiel in Deutschland sein, welches für Erblichkeit der Lepra in Anspruch genommen werden könnte. — Nochmals 1303 (ibid. p. 348) spricht eine Urkunde von dem Magister Rudolf, den Brüdern und Schwestern des Hauses, was auf eine sehr geschlossene Organisation hindeutet. Und endlich 1344 (p. 587) beauftragt Papst Clemens VI auf Ansuchen der Leprösen den Scholaster von St. Maria und Georg, die unrechtmässiger Weise abgekommenen Güter des Hauses wieder herbeizuschaffen. Indess scheint diess nicht gelungen zu sein, denn als 1409 Graf Philipp von Nassau das Ansuchen stellt, eine arme, mit der „Uszsetzekied der Malledy" behaftete Frau, genannt Lukeln, von Mulnheim in den Gutleuthof aufzunehmen, erhält er vom Rath eine abschlägliche Antwort. Der Hof sei verarmt und in grossen Schulden, und nur für Aussätzige und Bürger bestimmt (Lersner Chronica der Stadt Frankf. II. Buch 2. S. 32). —

Sehr gute Quellen finden sich auch für die Leproserie zu Freiburg im Breisgau. Der Beginn ihrer Erbauung wird in einer Urkunde des päpstlichen Legaten Hugo vom 28. Mai 1250 erwähnt, aus der ich einige Stellen ausziehe, welche die Art der kirchlichen Agitation anschaulich machen: Cum igitur sicut magister et fratres domus pauperum leprosorum de Friburch Const. dioec. in nostra proposuerunt presentia constituti, iidem officinas suis usibus necessarias edificare ceperint opere sumptuoso, et ad edificationem

*) Sollte diess der Ort sein, von dem Wunderlich das schon früher erwähnte Missverständniss über die Stiftung in St. Bartholmae hergenommen hat?

ipsorum ac sustentationem suam proprie sibi non suppetant facultates, universitatem vestram (fidelium per Alemanniam constitutorum) monemus. Und nun wird ein Ablass für 40 Tage verkündet. Qui prima sexta feria mensis cujuslibet dicte domui leprosorum grata contulerint seu transmiserint subsidia caritatis, quadraginta dies de injuncta sibi penitentia misericorditer relaxamus (H. Schreiber, Urkundenbuch der Stadt Freiburg i. Br. 1828. I. S. 56). In einer Schenkungsurkunde von 1272 an die siechen Leute an dem Felde werden Herr Gerunke, der Mezziger als Siechen Pfleger, ferner Prediger und „minre Bruoder" genannt (Ebendas. S. 69). 1276 bestimmt Hermann Wizsilberli, dass an seinem „Jahrgezeit" jeglichem Menschen der Sammenung „ein similvn vnd zwiront fleisch vnde ein becher wineg" gegeben werde (S. 87). 1284 kommt wieder ein Ablassbrief des Bischofs Johann, gegeben den infirmis et pauperibus leprosis in Vriburgo Prisaugie. Omnibus, qui ad domus seu ecclesiam causa devotionis accesserint in festivitatibus precipuis, paschatis, ascensionis, pentecostes, nativitatis domini, et in quatuor sollempnitatibus virginis gloriose, et in anniversario sue dedicationis et in die sancti Jacobi ibidem existentis patroni, et per omnes octavas festorum predictorum, quadraginta dies criminalium de injuncta ipsis penitentia misericorditer in domino relaxamus (S. 100). Obwohl aus dieser Urkunde zu folgen scheint, dass das Haus dem h. Jacob geweiht war, so erscheinen doch in einer Urkunde von 1327 die „Siechen des Huses an dem Velde des h. Geistes" (S. 87 Note). Immerhin könnte diess ein zweites Spital gewesen sein, denn 1297 wird eine Schenkung an dasselbe gemacht, bei welcher Meister und Brüder, sowie der Pfleger genannt werden (S. 145) und 1318 ergeht nicht bloss von dem Vicar des Constanzer Bischofs ein Ablassbrief pro edificatione hospitalis et sustentatione pauperum in eo degentium, sondern der Rath von Freiburg gibt auch eine Ordnung für das „Gotteshaus des Spitals des h. Geistes" (S. 226). Dieselbe geht dahin, dass aus dem Rathe, welcher der Stifter des Spitals war, sowohl die 4 Pfleger, als der oberste Meister hervorgehen sollten. Diese setzen den Schaffner oder Niedermeister aus den Brüdern, die im Spital stete Pfründe und Wohnung haben. Ausserdem wer-

den Siechmeisterin, Kellner, Küchenmeister, Brodmeister, Schaffner und Schreiber, Kaplane ernannt. Sowohl Pfaffen, als Layen können aufgenommen werden. Armen Siechen, so sie gesund werden, ist „Urlaub" zu geben; solche jedoch, welche ihr Gut dem Spital überlassen, können bis zu ihrem Tode bleiben. — Es ist endlich noch zu erwähnen, dass das Siegel des Siechenhauses erhalten ist. Es war länglich und führte eine stehende Figur, die rechte Hand emporgehoben, in der linken ein Buch, auf beiden Seiten eine kleine Muschel. Die Umschrift lautet: † S. Leprosorum. De. Fribvrg.

Topographisch würde sich hier die berühmte Geschichte des armen Heinrich anknüpfen. Die Brüder Grimm, als sie vor beinahe einem halben Jahrhundert ihre Ausgabe (Der arme Heinrich von Hartmann von der Aue. Berlin 1815. S. 133) veranstalteten, liessen es unbestimmt, wo der aussätzige Ritter gelebt habe. Sie führten nur als Stammschloss des Geschlechtes Au oder Ow nahe bei Horb an. Nach einer mir zugegangenen Mittheilung des Herrn Sanitätsrathes und Physikus Dr. Rehmann in Haigerloch (Hohenzollern) hält der Freiherr v. Ow zu Wachendorf dafür, dass sein Vorfahr zu Obernau nahe bei Wachendorf residirt habe. Stälin (Würtembergische Geschichte. Stuttg. u. Tüb. 1847. II. S. 762) setzt Au 1¼ Stunde südlich von Freiburg i. Br., und nimmt an, dass Heinrich von Aue (Owen), der 1111 in einer Urkunde vorkommt, der arme Heinrich war, Hartmann dagegen († zwischen 1210 und 1220) den Kreuzzug mit Herzog Berthold V von Zähringen 1197 mitmachte. Schreiber und nach privater Mittheilung auch Prof. Haupt stimmen dem bei, und es würde somit die Dichtung uns ein Zeugniss für das Vorkommen der Lepra in dieser Gegend aufbewahrt haben, das 140 Jahre höher hinauf reicht, als die urkundliche Aufführung des Leprosenhauses. Ich lasse die betreffenden Verse aus dem armen Heinrich nach der Ausgabe von M. Haupt (Hartmann von Aue, die Lieder und Büchlein und der arme Heinrich. Leipz. 1842. S. 117. v. 116—131) folgen, weil sie für jene Zeit ganz characteristisch sind:

er viel —
in ein versmachelichez leit:
in ergreif diu miselsuht.

Do man die swaeren gotes zuht
gesach an sinem libe,
manne unde wibe
wart er do widerzaeme.
nu sehent wie gar genaeme
er ê der werlte waere,
und wart nu alse unmaere
daz in niemen gerne an sach:
also ouch Jobe geschach,
dem edeln und dem richen,
der ouch vil jaemerlichen
dem miste wart ze teile
mitten in sien heile.

Der arme Heinrich begab sich, wie allgemein bekannt, zuerst nach Montpellier, später nach Salerno, um von seinem Aussatze geheilt zu werden. Es ist daher, ganz abgesehen davon, ob er den wahren Aussatz hatte oder nicht, von grossem Interesse, sich daran zu erinnern, dass gerade zu jener Zeit in der Schule zu Salerno die Kenntniss des Aussatzes, zumal durch Constantinus Africanus sehr gefördert war. Salv. de Renzi (Collectio Salernitana. Napoli 1853. T. II. p. 797) setzt den Aufenthalt des berühmten medicinischen Reisenden zu Salerno in das Jahr 1075. Hensler (vom abendländischen Aussatze im Mittelalter. Hamb. 1794. E. p. 23. 81) hat sowohl aus seinem Werke, als aus denen des bald nachher lebenden Johannes Platearius Salernitanus die Hauptstellen über Lepra, Elephantiasis, Morphea zusammengestellt; sie haben denselben humoralpathologischen Hintergrund, wie die aus gleicher Zeit stammenden Darstellungen der h. Hildegard, welche im Einzelnen, namentlich in der Therapie doch so grosse Besonderheiten darbieten, dass man daraus auf eine mehr selbständige Praxis der deutschen Beobachter schliessen muss. Die Verfasser des Regimen Sanitatis setzt de Renzi auf das Jahr 1100. —

Noch etwas weiter gegen Süden stossen wir auf Basel, dessen Armen- und Krankenanstalten, wie sie im Mittelalter waren, Fechter (Beiträge zur vaterl. Geschichte, herausg. von der historischen

Ges. zu Basel. 1850. Bd. IV, S. 381), leider in nicht sehr kritischer Weise und ohne irgend welche Citate beizufügen, zusammengetragen hat. Die erste Erwähnung eines Spitales findet sich 1278: hospitale S. Albani et pauperes et infirmi in eodem hospitali degentes und es ist sofort zu bemerken, dass, falls Fechter hier nicht Mehreres zusammengeworfen hat, der Ausdruck infirmi in dem Sinne von leprosi zu nehmen wäre. Das Spital stand mit dem Cluniacenserkloster St. Alban in Verbindung, lag früher ausserhalb der Stadtmauern, wurde aber, als dieselben um die Vorstadt St. Alban hinausgeführt wurden, vor das Friedenthor verlegt an einen Ort, der früher Rebgarten hiess und nun Maletzgassen (vicus Leprosorum) genannt wurde. 1417 brannte es ab und wurde nicht wieder errichtet. — Sodann kommt 1290 ein Hospitale pauperum sub pede montis S. Leonhardi vor, das mit dem schon viel älteren Augustiner Collegiatstift zu S. Leonhard zusammenhing. Es hiess später das alte Spital, welchen Namen noch jetzt das an seiner Stelle errichtete Haus hat. Es hatte eine Kapelle und einen Meister, diente vorzugsweise für die Beherbergung von Pilgrimen und Fremden, und war wenigstens 1340—79 in den Händen einer Samnung von Beginen oder armen Schwestern. Ganz in seiner Nähe, jedoch nach Fechter vollständig getrennt davon bestand eine Leproserie (domus leprosorum s. infectorum, domus infirmariae sita sub monte S. Leonhardi circa fontem ejusdem montis). 1265 war jedoch dieses Haus schon verlassen, denn in einer Urkunde bitten die Procuratoren der Anstalt, zwei Achtbürger um die Erlaubniss, dasselbe verleihen zu dürfen. Damals kam das Haus weiter hinaus nach St. Jacob an der Birs, und schon 1284 heisst die von dort nach Briglingen führende Strasse via Leprosorum. — Endlich wird 1480 neben den Leprosi ad S. Jacobum noch der Leprosi ante portam Spalentor juxta capellam S. Crucis gedacht.

Verschieden von allen bisher erwähnten ist das neue oder grosse Spital der armen Lüten, auch das Spital an den Schwellen genannt, das 1265 zum erstenmal erwähnt zu sein scheint. 1300 und 1321 werden Brüder und Schwester, 1345 Beguinen, 1376 die Samnung der armen Schwestern im nuwen Spital angeführt,

welche 1409 vertrieben wurden, als der Rath in Verbindung mit den Vätern des Concils auch die Barfüsser reformirte und einen Theil ihrer Güter an das Spital gab. Der Rath übernahm jetzt auch die Leitung des Spitals, das 2, später 4 Pfleger (3 aus dem Rath, 1 aus der Bürgerschaft) erhielt. Damals erst würden nach Fechter die Religiosen des h. Geistes eingetreten sein und das Spital dem h. Geiste und h. Michael geweiht worden sein, eine Annahme, die bei der Vergleichung mit fast allen Nachbarstädten sehr unwahrscheinlich ist. Zur Einsammlung von Almosen besuchte ein Beamter des Spitals, die Klingel in der Hand, jeden Tag einen bestimmten Bezirk der Stadt, und jeden Sonntag hatte abwechselnd er und der Klingler des Gotteshauses zu St. Jacob das Recht, am Rindermarkt, wo die Brodkarren standen, ein Brod für das Spital zu nehmen. Hinter dem Spital in einer „Magden, Magtun oder Agtoten" genannten Strasse lag die mit dem Spital verbundene Elenden-Herberge (1345 erwähnt), und an verschiedenen anderen Stellen der Stadt werden, meist im 15ten Jahrhundert, ähnliche Anstalten genannt. Dazu kommt noch der Tönierhof (Hof der Tönier- oder Antonier-Herren), 1300 erwähnt und 1462 mit einem Hospitium peregrinorum ad S. Antonium in Verbindung, in der Vorstadt zu Kreuz. Endlich noch eine Reihe von „grossen und kleinen Almusen" sowohl in der eigentlichen Stadt, als in Klein-Basel. —

Betrachten wir nun die Territorien des alten Bisthums Constanz weiterhin, so finden wir besonders reichhaltige Nachrichten aus der ehemals freien Reichsstadt Ulm bei C. Jäger (Schwäbisches Städtewesen des Mittelalters. Stuttg. u. Heilbr. 1831. I. S. 482, 460, 719), der auch sonst überaus werthvolle Notizen über die älteren Medicinal-Verhältnisse beibringt. Was speciell den Aussatz anlangt, so fehlen hier freilich die ersten Thatsachen. Die älteste Urkunde ist von 1246, wo Abt Conrad von der Reichenau den Leprösen die Zehnten seines Hofes in Ulm überliess (S. 484, 464). Sehr bald erscheinen aber 3 Siechenhäuser: die Siechen zu St. Catharina und die armen Siechen am Gries 1356, die Feldsiechen zu St. Leonhard 1386. Die Unterscheidung zwischen Sondersiechen und blossen Siechen (Siechen im Spital) ist sehr streng, doch

behauptet Jäger, freilich ohne bestimmte Beweisanführung, dass auch im h. Geistspital einige Stellen für Sondersieche bestimmt gewesen wären. Leider ist die Darstellung des sonst so verdienten Verfassers weder so objectiv, noch so sachgemäss, dass sich das Verhältniss deutlich übersehen liesse. Nach einem Statut von 1388 hatte jedes Siechenhaus einen Pfleger und einen Siechmeister. Schon zu Anfang des 15ten Jahrhunderts waren die Anstalten so reich dotirt, dass 1405 der Rath zu Gunsten des Münsterbau's verfügte, es solle nichts mehr dahin geschenkt werden. 1420 findet sich die Unterscheidung zwischen armen und reichen Siechen, welche letzteren bezahlen mussten, doch scheint, wie in allen freien Reichsstädten, auch hier der Andrang zu den Siechenhäusern so gross gewesen zu sein, dass der Rath verbot, andere, als in der Stadt geborne und bürgerliche Kranke aufzunehmen. Wahrscheinlich meldeten sich damals schon manche, nicht eigentlich aussätzige Personen, denn der Rath beruft sich 1422 darauf, dass die Gesetze dieser Welt es mit sich bringen, dass man Leute mit solchen Gebrechen aussondere und keine Gemeinschaft mit ihnen habe, was nicht gerade darauf hindeutet, dass das Bedürfniss sachlich klar vorgelegen habe. In dem Bestallungsbriefe eines Stadtarztes von 1483 wird auch gefordert, dass derselbe mit den Scheerern die Untersuchung solcher Kranken vornehme und ein Zeugniss darüber ausstelle, inwieweit die Kranken durch ihre Lebensweise ihre Krankheit selbst verschuldet hätten. Ueberdiess mussten die Bettelherren über die Krankheit, das Herkommen, den Vermögensstand und die Aufführung Erkundigung einziehen. Erst dann entschied der Rath nach einer Ordnung von 1502 über die Aufnahme *). Allein immer scheinen noch Fremde aufgenommen worden zu sein, denn 1496 bat Graf Philipp v. Kirchberg den Rath, einen Leibeigenen von ihm, „der denne der auszmerkhigen Leut worden ist", gegen 20 Pfund Heller in ein Siechenhaus aufzunehmen, und 1502 wurde daher bestimmt, dass nur solche fremden Leute und Beisizer zugelassen werden sollten, deren

*) Es ist sehr zu bedauern, dass Jäger die meist nach Manuscripten citirten Documente nicht ausführlich mitgetheilt hat. Durch die theilweise Unterdrückung geschieht der historischen Sicherheit erheblicher Abbruch.

Leibherren, Kinderanzahl und Vermögensumstände vorher ausgemittelt seien.

Sehr viel genauer ist die Geschichte des h. Geistspitals zu Ulm bekannt. Nach einer Urkunde von 1183 kaufte zur Zeit, wo Kaiser Friedrich I in Ulm Hof hielt, der Ritter Wittegow von Albegg den h. Michaelsberg bei Ulm und übertrug ihn an das Kloster Reichenau zur Errichtung eines Hospitalhauses, das auf immer Pauperum refocillatio et Asylum peregrinorum sein sollte. Den Vorstand übertrug er an Canonicer von der Regel des h. Augustin, jedoch mit der besonderen Bedingung, dass ihm und seinen männlichen Nachkommen die Vogtei zustehe und dass nie zu viel Geistliche aufgenommen würden, weil das Spital vorzugsweise für Pilger (peregrinantes) errichtet sei und diese immer anständig aufgenommen werden müssten (ut honestam consolationem de communi alimonia fratrum assidue inveniant). Jedoch sollten sich die Brüder ihren Vorsteher frei erwählen. Weiber sollen keinenfalls zugelassen werden, videlicet ne secundum consuetudinem aliorum coenobiorum sorores in consortium fratrum assumantur. Der Abt Diethelm, späterer Bischof von Constanz bestätigte diese Bestimmungen. — So blieb das Verhältniss mindestens bis 1199, und das Haus heisst Domus hospitalis, charitatis, pauperum. Erst zu Anfang des 13ten Jahrhunderts wird daraus ein Monasterium mit Praepositus et conventus unter dem Namen des Wengenstiftes. Dasselbe wurde 1215 auf die Blau-Inseln verlegt und mit den entsprechenden Freiheiten ausgestattet. Doch scheint, wenn ich Jäger recht verstehe, das Hospital auf dem Michaelsberge daneben fortbestanden zu sein und erst wegen Wassermangel in der ersten Hälfte des 13ten Jahrhunderts in die Nähe des Gögglinger Thores am Einfluss der Blau in die Stadt verlegt zu sein. Auf alle Fälle findet sich bis hier noch nichts von dem h. Geist. Unter diesem Namen erscheint dasselbe zuerst 1240 in einem Schutzbriefe König Conrad's, wo zugleich die Betheiligung der Bürgerschaft bei der Errichtung deutlich ausgesprochen wird. Vlricus de Hurnheim sacerdos cum Ministro et universitate civium de Vlma, hospitale, quod apud pontem superiorem super ripam danubii ad honorem sancti spiritus erexerunt, in manus nostras liberaliter contradentes.

Weiter geht hervor, dass der gedachte Ulrich zugleich Meister des Hospitals war und dass Leute sich mit ihrem beweglichen Vermögen in die Anstalt aufnehmen lassen können, um daselbst den Armen zu dienen. Noch immer scheint also eine stationäre Kranken- oder Siechenpflege ausgeschlossen gewesen zu sein. Auch die Briefe Kaiser Friedrich's II von 1241 und 1243 sprechen deutlich von einer Erbauung durch die Bürger: (cives de Ulma hospitale) ad honorem sci spiritus de licentia karissimi filii nostri Conradi Rom. in Regem Electi sollempniter erexerunt. Diese Erbauung muss kurz vorher erfolgt sein und zwar in einer ganz anderen Gegend, in der unteren Stadt nahe an der Donau. Das Spital hatte schon 1243 Güter und Hofhörige (familia), und 1244 führte es ein Siegel, das einen auf der Erde gehenden Vogel mit ausgespreizten Flügeln und einem Heiligenschein um den Kopf darstellte. 1255 gab Papst Alexander einen Schutzbrief für die Augustiner, welchen das Spital zustand; er gestattete ihnen, Geistliche und Laien, freie sowohl als freigelassene, welche sich bekehren wollten (fugientes ad conversionem), aufzunehmen und im Spital Profess thun zu lassen. Kein Meister soll anders, als durch einstimmigen oder Majoritätsbeschluss der Brüder erwählt werden.

Indess scheint sehr bald Unordnung und Verschleuderung der Güter eingetreten zu sein. Die Wahl des Spitalmeister wurde durch die Augustiner des Archiospedale di S. Spirito in Sassia zu Rom, unter Zustimmung des Rathes, vorgenommen und schon 1271—79 waren verschiedene Versuche gemacht, dem Spital durch Ablässe, Schenkungen u. s. f. aufzuhelfen, jedoch vergebens. 1283 schreibt Papst Martin dem Bischof von Constanz, er habe gehört, dass der Meister und die Brüder des Spitals die Zehnten, Einkünfte, Güter, Häuser, Weinberge, Bauernhöfe, Fischereien, Wiesen, Wälder, Mühlen, Gerichtsbarkeiten sammt den darüber gegebenen Briefen zum grossen Nachtheile des Spitals etlichen weltlichen und geistlichen Personen, theils auf Lebenszeit, theils auf mehrere Jahre als Zinse verkauft und geliehen hätten, und er bestimmt, dass wieder Ordnung geschafft werden solle. Bald, namentlich von 1290—95 erfolgten auch neue Ablässe und zahlreiche Stiftungen, aber 1306 legte eine grosse Feuersbrunst das Spital in Asche und ein Hagel-

schlag zerstörte seine Erndten. Der Papst und zahlreiche Bischöfe, selbst in Preussen gaben neue Indulgenzen, man begann sofort den Neubau, und zwar an einem anderen Orte in der Stadt selbst, und ein Almosensammler wurde durch ganz Deutschland ausgesandt. Allein die Beiträge waren sehr spärlich; schon 1307 gerieth der Neubau ins Stocken und 1318 fehlte es sogar im Spital an Nahrungsmitteln und Kleidern. Erst allmälig kam der Eifer wohlthätiger Leute wieder in Zug, wahrscheinlich zu einer Zeit, wo der Rath das Spital in seine Hand genommen hatte. Denn schon 1383 machte er eine Spitalordnung, wonach zwei Pfleger aus dem Rathe gesetzt und von diesen alles, an das Spital Geschenkte in ein besonderes Buch eingetragen und verwaltet wurde. Die Schenkungen waren inzwischen so reichlich gewesen, dass, obwohl seit 1338 neben den Brüdern auch Schwestern im Spital vorkommen, doch schon 1405 ein besonderer Weinkeller erwähnt wird und der Rath die Anordnung treffen konnte, keine Gaben mehr ins Spital, sondern nur noch zum Bau des Frauenmünsters zu geben. Auch besetzte der Rath die Stelle des Spitalmeisters allein. 1419 gerieth er darüber mit Papst Martin in Streit, der jedoch zu Gunsten der Stadt beigelegt wurde, da diese darthat, dass unter der weltlichen Leitung die Anstalt eher zugenommen, als sich vermindert habe. 1437 bestätigte Kaiser Sigismund diese Einrichtung, welche durch P. Eugen 1431 noch mehr befestigt war. So gedieh die Anstalt der Art, dass im Anfange des 16ten Jahrhunderts 363 Dürftige und 7 Sondersiechen im Spital zu beherbergen waren und die Rechnung für Gewürz allein sich auf 25 Pfd. Heller belief. Neue Ordnungen für das Spital wurden 1463 und 1519 gegeben, aber noch hatte man keinen Arzt. Meldete sich ein Dürftiger zur Aufnahme, so mussten nach einem Protocoll von 1502 der Spitalpfleger ihn durch einen Bettelknecht und einen Spitalknecht zuvor untersuchen lassen, sich von dem Grade seiner Dürftigkeit, der Art seiner Krankheit, seinem Herkommen und seiner Lebensweise unterrichten und dem Rath das Ergebniss vorlegen. Auch sollte niemand mehr aufgenommen werden, der nicht 20 Jahre sesshafter Bürger in Ulm gewesen.

Diese Angaben, welche ich, soviel es sich thun liess, aus

Jäger's weitläuftiger Darstellung zusammengezogen habe, enthalten manchen scheinbaren Widerspruch, den ich jedoch nicht aufzuklären vermag. Es ist gewiss auffallend, dass 1502, wo der Stadtarzt zur Untersuchung der Leprösen verpflichtet wurde, das h. Geistspital der ärztlichen Respicienz ganz entzogen war, obwohl 7 Sondersieche zu demselben gehörten. Vielleicht ist diess jedoch so zu verstehen, dass damals die Leproserien zugleich der Spitalverwaltung untergeordnet waren, denn dass dieselben oder wenigstens eine davon noch lange nachher bestanden, dafür haben wir ein directes ärztliches Zeugniss von 1624, welches uns der berühmte Ulmer Archiater Georg Horst hinterlassen hat. Ich werde in meinem nächsten Artikel genauer darauf zurückkommen. Hier füge ich nur noch bei, dass 1386 auch ein Findelhaus, 1526 ein Blatterhaus (Nosocomium gallicum) erwähnt wird und dass Jäger weiterhin sehr eingehende Schilderungen der Beginnen, der Frauenhäuser und Badstuben zu Ulm liefert. —

Von Lindau trage ich zu dem, was ich in dem ersten Artikel beigebracht habe, nach, dass 1319 Ammann und Rath die Schenkung eines Weingartens, der an der Siechen Weingarten zu Aschach liegt, an das Siechenhaus zu Aschach bekunden (Lang, Reg. boica V. p. 404). Ich kann nicht beurtheilen, ob dies die zu Lindau gehörige Leproserie war oder eine eigne Anstalt. — Das h. Geistspital zu Biberach kommt zuerst 1258, damals bereits stattlich bewidmet, vor (Stälin, Würtemb. Gesch. II. S. 691).

Ferner findet sich eine recht charakteristische Urkunde des Grafen Mangold von Stellenburg d. d. Ueberlingen 1273, worin er einen Gutskauf des Stiftes Salmansweiler bezeugt, welchen dieses mit dem Ritter Maingoz von Owingin und Johann von Aespesingen abgeschlossen hatte. Die Uebergabe des Gutes geschah per manus H. dicti de Blaikon, quem Maingozus miles, quia plaga lepre ipsum tetigerat, sibi ut debuit pro tutore elegerat, ut dicta uenditio rite ageretur (Mone, Zeitschr. für die Gesch. des Oberrheins. Bd. III. S. 85). Hier haben wir also einen Leidensgefährten des armen Heinrich und noch dazu in ziemlicher Nähe, denn Owingen, der Stammsitz des Miles discretus Maingoz, liegt im Bezirk von Ueber-

lingen in der Nähe des Bodensee's, nicht weit von dem Kloster Salem oder Salmansweiler.

Nach Originalberichten der HH. Medicinalrath Schwartz und Archivar Schwarzmann zu Sigmaringen, sowie des Hrn. Sanitätsrathes Rehmann zu Haigerloch, welche mir vorliegen, scheint in den hohenzollerschen Fürstenthümern eine grössere Zahl von Leproserien bestanden zu haben. Leider aber reichen diese Nachrichten sämmtlich nicht über das 16te Jahrhundert zurück und sie haben daher mehr Werth für die spätere Geschichte dieser Stiftungen. Ich werde daher später auf sie zurückkommen und will hier nur bemerken, dass wirkliche Leproserien in Hechingen, Haigerloch, Laitz, Keiseringen, wahrscheinlich auch in Trochtelfingen, Sigmaringen, Strassberg, Melchingen und Langen-Enslingen bestanden. Das Leprosenhaus zu Haigerloch ist noch vorhanden; es liegt in dem Thale nach Imnau in einem Obstgarten und etwa 60 Schritte davon war die 1838 abgebrochene Kapelle gelegen. Die Sondersiechen-Rechnung von 1676 ergibt ein Vermögen von 460 Fl. Auch das Gutleuthaus zu Laitz steht noch ganz isolirt von dem Orte jenseits der Donau am Wege nach Göppingen; es ist einstöckig, hat die Grösse und Form eines gewöhnlichen Bauernhauses und enthält ausser dem Aufenthalt für den Leprosenwärter höchstens zwei grössere Räume für Kranke. In Hechingen lag das Haus in dem äussersten, nördlichen Theile der unteren Vorstadt, in einer kleinen Entfernung von dem Franciscaner-Kloster St. Lutzen.

Bei Pfaff (Gesch. der Reichsstadt Esslingen. 1840. S. 243) stehen die Nachrichten über die Anstalten in Esslingen. 1280 wird das Haus der Aussätzigen in der Stadt selbst erwähnt, 1331 dagegen das Ussesetzel-, später Sondersiechenhaus vor der Stadt unweit von Mettingen, mit Kapelle und Kaplan versehen. 1449 wurde es von den Würtembergern geplündert und verbrannt, aber nachher wieder aufgebaut. 1535 wurde auch dieses wieder als alt und baufällig niedergerissen und dafür eine neue lustige und geräumige Behausung eingerichtet und eine eigene Ordnung gegeben. Der Pfleger wohnte in Mettingen; eine Magd wurde gehalten. — Die Domus leprosorum in Ober-Esslingen, welche gleichfalls der Stadt gehörte, kommt zuerst 1282 als Feldsiechenhaus für Weiber

vor. 1490 stand das Haus am Ende des Dorfes gegen die Kiesmauer hin. Es besass viele Güter, die 1389 meist dem Spital gegen Naturalleistungen überlassen wurden. 1518 wollte die Stadt auch Männer darin aufnehmen, wogegen Protest erhoben wurde. — Weiter kommt 1411 ein Seel- oder Siechenhaus und eine Elenden-Herberge bei St. Agnes Kirchhof hinter der Stadtmauer in der Mettinger Vorstadt vor. Gegen Ende des 15ten Jahrhunderts, wo die „Seuche der bösen Blattern" sich ausbreitete, wurde das Warzenhaus bei dem Warzenthörlein in der Mettinger Vorstadt errichtet, ein eigener Arzt mit 50 Fl. jährlicher Besoldung und Naturalverpflegung angenommen und 1528 eine eigene Ordnung erlassen.

Endlich wird 1233 zuerst das Spital der h. Catharina zu Esslingen mit Meister und Brüdern erwähnt. 1253 verkündete der Cardinal Hugo, päpstlicher Legat, den wir schon bei Freiburg i. Br. angetroffen haben, 40 Tage Ablass von den Bussen für Wohlthäter des Spitals, wie schon die Bischöfe von Constanz und Eichstädt gethan hatten. Darauf erliess der Rath (1253—59) einen Sammelbrief, wornach die Aufnahme einheimischen und fremden Armen, Pilgern, dürftigen schwangeren Frauen, Waisen, Siechen und Gebrechlichen zustand. 1280 kommt ein päpstlicher Schutzbrief; 1502 wieder ein 100tägiger Ablass Seitens des päpstlichen Nuntius Reiner. Die Einrichtung zeigt auch hier unter einem Meister und einer Meisterin Spitalbrüder und Schwestern, die 1247 vom Bischof von Constanz die Ordensregel des h. Augustin bekamen. 1318 wurde ihnen erlaubt, auf dem Oberkleide das Zeichen der Brüder des Spitals auf dem Berge Sinai, ein Rad mit rothen Speichen und 5 schwarzen Punkten, zu tragen (wie es auch die Augustiner im h. Geistspital zu Ulm 1376 erhielten). 1299 war der Decan und Stadtpfarrer Gubernator hosp. Der Rath setzte den Vogt, 2 Pfleger, den Stadt- und Landzinser, Oberschreiber, Haus-, Küchen-, Keller- und Kastenmeister, Stubenvater und Stubenmutter, Hofmeister ein; ein Marstall und viel Gesinde fehlen nicht. Gemeinschaftliche Angelegenheiten werden im Kapitel berathen. Die älteste Spitalordnung ist aus dem 15ten Jahrhundert. Diejenigen, welche Almosen empfingen und umsonst aufgenommen wurden, heissen

„Armüssner", woraus sich wohl das Wort „Amüchslin" (s. den ersten Artikel unter Passau) erklärt. —

Eine monographische Bearbeitung von Bensen (Ein Hospital im Mittelalter. Regensb. 1853.) schildert uns die Spitäler in der reichsfreien Stadt Rothenburg ob der Tauber in Ostfranken. Nach ihm wurde das Siech- oder Leprosenhaus zu St. Leonhard 1384 von der Stadt selbst, in ziemlicher Entfernung, errichtet, jedoch schon 1594 dem älteren h. Geistspitale einverleibt (S. 63). Die Geschichte des letzteren ist nicht ganz bekannt. Nach Bensen (S. 45) stand schon früh auf dem Orte, wo später der Maltheserhof lag, ein kleines, altes Hospital auf der inneren Ringmauer, welches etwa um 1252 den Johannitern übergeben worden wäre. Neben diesem „alten Spital" wurde um 1281 ein neues, dem h. Geist geweihtes Spital erbaut ad refugium pauperum indigentium et infirmorum de quibuscumque partibus illuc confluentium, welches Letztere sich aus den zahlreich nach dem Orte gerichteten Wallfahrten erklärt. Auch dieses Spital wurde ausserhalb der Stadtmauern gegründet, jedoch gestattete schon 1298 Kaiser Albrecht I, dass es in die Ringmauern eingeschlossen werden dürfe. Zur Förderung des Baues wurden auch hier zahlreiche Ablassbriefe von deutschen, italienischen und französischen Bischöfen 1281—1324 erlassen, welche einen sehr günstigen Erfolg gehabt zu haben scheinen, denn der 1308 vollendete Bau der Kirche soll sehr stattlich ausgefallen sein. 1574 wurde das alte Haus abgebrochen und ein sehr ansehnliches, neues erbaut, nachdem schon 1555 eine besondere Almosenstiftung und 1560 ein abgesondertes Haus für Arme errichtet worden war. Bensen gibt endlich nach einem Originalbuche von 1380 sehr genaue Schilderungen des inneren Hospitallebens, namentlich gestützt auf drei noch erhaltene Ordnungen über die geistlichen Pfründen, den Spitalmeister und die Amtleute, und zuletzt die Siechen, welche zwischen 1335—40 gegeben sein sollen (S. 64, 77). Wie es mir scheint, unterscheidet er hier die Entwicklungsverhältnisse nicht genau. Wenn er z. B. den Spitalmeister immer als einen Laien nimmt, so dürfte diess nur für die spätere Zeit richtig sein, denn aus zahlreichen anderen Beispielen wissen wir, dass ursprünglich der Meister aus dem Con-

vente der Brüder hervorging, dass aber namentlich in den freien Städten später fast überall der Rath die Wahl in seine Hand nahm. Ursprünglich finden wir auch in Rothenburg eine „Samenung" von Brüdern und Schwestern, mit Meister und Meisterin an der Spitze; später scheinen die Schwestern entfernt und die Meisterin in die Stellung einer Schaffnerin herabgedrückt zu sein, während die Brüder sich zu geistlichen Pfründnern erheben und ein zahlreiches Hausgesinde von Dienern oder Amtleuten angestellt wird. So erscheint schon 1400 der Spitalschreiber, der Kellner, der Bereiter, der Kornmeister, der Koch, der Bäcker, die Milchmutter u. s. f. Aber dafür setzt auch der Rath 2 Pfleger ein, welche die staatliche Oberaufsicht mit Strenge handhaben. In dem Hause führt der Meister das Regiment, jedoch auch hier unter Mitwirkung des Capitels der Siechen selbst.

Aus Ostfranken habe ich ferner noch kurz zu erwähnen der Leprosen zu Gmünden am Main, deren Haus gelegentlich in einer Urkunde von 1326 genannt wird (Lang, Regesta boica VI. p. 188): horti versus habitationem leprosorum juxta aquam dictam Raemse.

Ueber Regensburg kann ich gleichfalls sehr wesentliche Nachträge beibringen. Gemeiner (Fink's Geöffnete Archive für d. Gesch. Baiern's. Jahrg. I. Heft 4. S. 289) hat eine, leider nicht überall hinreichend klare Darstellung darüber geliefert, zu der später ein Ungenannter (Ebendas. Heft 11. S. 287) berichtigende Bemerkungen hinzugefügt hat. Gemeiner nimmt an, dass schon in einer sehr frühen Zeit in einer der Vorstädte von Regensburg an der Donau-Brücke, die Carl der Grosse erbauen liess, und an der alten Heerstrasse, die über Calmüntz ins Slavenland zu den Parathanern führte, ein S. Johannis-Spital bestand. Indess finde ich keine Thatsache, welche bewiese, dass diese Angabe, wenigstens soweit sie sich auf die Lage des Spitals bezieht, historisch begründet wäre, vielmehr möchte ich diess auf Grund einer gleich zu erwähnenden Urkunde vor der Hand bezweifeln. Ob das Spital etwas mit dem h. Erhard, dem mehrerwähnten Bischof von Regensburg zu thun hat, ist nicht ermittelt, denn die erste sichere Erwähnung desselben findet sich in dem Ober-Altachischen Traditionsbuche (Monum. boica XII. p. 32), wo Friedrich III jun. (Graf von Bogen),

Vogt zu Regensburg, eine Schenkung an das Hospitale daselbst macht. Die Urkunde ist ohne Datum, doch wird darin der Abt Ludger von Altaich genannt, der 1116—37 sein Amt führte. Aus derselben Zeit ist auch eine Schenkungsurkunde des Bischofs Hartwich an die pauperes hospitalis juxta monasterium S. Joannis erhalten (Geöffnete Archive 4, S. 308. Gemeiner, Regensb. Chronik S. 196). Allein unter Bischof Conrad IV (1204—27) änderte sich diess Verhältniss. Gemeiner (Geöffnete Archive 4, S. 310) hat die Originalurkunde des Bischofs abdrucken lassen, welche ich jedoch anders verstehe, als er sie deutet. Der Bischof erklärt, quod domum cum ejusdem area ad opus pontis huc usque habita per concambium alterius domus conquesiverit tum propter aerem, tum propter aquam, tum propter quam plures commoditates aegrotantium ad infirmariam ibidem aedificandam. Er verordnet aber zugleich ausdrücklich, dass das Haus, welches bisher als Hospital diente (domus, quae prius hospitale fuit), seiner Bestimmung für Arme erhalten bleiben solle. Der Rath ertheilte seine Zustimmung dazu. Gemeiner nimmt nun an, dass der Bischof das alte, zum Brückenbau abgebrochene Haus gegen ein anderes mit dem Rathe umgetauscht habe, während doch gerade umgekehrt das alte Spital erhalten blieb, und vielmehr ein Haus und Grundstück (area), das bisher zum Brückenbau gebraucht war, gegen ein anderes, nicht weiter bezeichnetes Haus, vielleicht vom Rathe, obwohl das nicht ausgedrückt ist, eingetauscht und auf diesem Platze das ausdrücklich als „neues" bezeichnete Hospital gegründet wird. Nur so begreift es sich, dass das neue Spital, welches 1232 durch Siegfried, den folgenden Bischof, erbaut wurde, und welches mit seiner Fronte gerade gegen die Donau-Brücke *) gerichtet war, den Namen der h. Catharina erhielt, während daneben noch das alte Johannis-Spital fortbestanden zu haben scheint. Wie lange aber, ist zweifelhaft, zumal da Gemeiner's Angabe, dass die oben erwähnte Infirmarie, die er doch mit dem Hospitale novum identificirt, etwa 1212 zu bauen angefangen und später ein Siech-

*) Die steinerne Brücke über die Donau wurde 1135 begonnen (v. Hormayr, Sämmtl. Werke III. S. 66).

kobel geworden sei. Hier können nur locale Nachforschungen eine Entscheidung bringen.

Soviel ist sicher, dass noch Bischof Conrad das Hospitale situm Ratispone apud ecclesiam S. Johannis als abundans pauperibus, tenue antem redditibus schildert. In der That scheint es einen für die damalige Zeit sehr grossen Umfang gehabt zu haben, denn in der bischöflichen Ordination von 1226 (Geöffnete Archive S. 312, nach Hund's Metropolis) wird bestimmt, dass mindestens 100 Arme ernährt werden sollen (pascantur ibidem semper ad minus 100 pauperes), falls das Stiftsvermögen nicht mehr zulasse. Aber sehr charakteristisch ist es auch, dass schon damals die rein geistliche Verwaltung aufgehoben wurde und das Spital, welches nun zugleich den Namen Bürgerspital annahm, unter dem gemeinschaftlichen Dominium des Hochstiftes und der Bürgerschaft stehen und die Verwaltung durch 4 Chorherren und 4 Laien besorgt werden sollte. 1238 erliess Papst Gregor IX einen Aufruf an die Gläubigen in der Salzburger Kirchenprovinz, dem Meister und den Brüdern vom Orden des h. Augustin der Hospitalkirche der h. Catharina an der Brücke zu Regensburg Almosen zu geben ad consummationem ipsius hospitalis et ecclesiae ac domorum eorum, quae de nouo construere inceperint, et ad sustentationem pauperum et infirmorum, quorum illuc non pauca confluit multitudo. Noch genauer wird in einer Urkunde von 1245 darauf hingewiesen, dass peregrinantes, pauperes et infirmi aufgenommen werden, ja Papst Innocentius IV erwähnt in demselben Jahre, dass 250 Lahme, Schwache und Elende darin seien. Besonders merkwürdig ist aber eine Urkunde des Propstes Hermann von St. Magnus 1250, weil sie ein ganz ungeahntes Licht auf die einsichtsvolle Beurtheilung der Spitaleinrichtungen wirft, und die Ueberfüllung des Krankenhauses als directe Krankheitsursache schildert. Nach diesem Schriftstück ging die Meinung des Meisters und der Brüder vom Catharinen-Hospital dahin: quod domus hospitalis nimis stricta pauperibus non solum suffecisset, sed eos infecisset et multos fecisset praemori ante vitae suae terminum, ex structura loci, aere corrupto, flatu et contagio infirmorum nimis compresse jacentium suffocante.

Auch hier finden wir, wie bei Freiburg und Ulm, einen Ablassbrief des Cardinal Hugo von 1253, worin er das Opus sumptuosum des Spitalbaues den Gläubigen ans Herz legt, aber auch hier scheint er nicht viel Erfolg gehabt zu haben, denn 1260 wird besonders hervorgehoben, dass das Hospitale in pede pontis S. Kathar. ultra facultates suas pauperum et egenorum multitudine praegravatum sei. In demselben Jahre nennt der Bischof von Salzburg dasselbe ein Receptaculum omnium terrae pauperum, debilium et infirmorum, und Bischof Leo Calamon. schildert seine Aufgabe dahin, ut infirmos, debiles, pauperes et egenos a quibuscunque Christianorum partibus die nocteque venientes recipiat. So viel dürfte mit Sicherheit folgen, dass das Regensburger Spital für jene Zeit eines der umfangreichsten war, was schon an sich genügen würde, um auf das hohe Alter desselben einen Rückschluss zu gestatten. In Beziehung auf seine Verwaltung ist noch zu bemerken, dass mindestens seit 1238 eine Brüderschaft von der Regel des h. Augustin mit einem freigewählten Meister an der Spitze die Angelegenheiten besorgte, dass jedoch schon 1349 in einem Schreiben des B. Friedrich an den Rath 2 Pfleger, ein Pfaffe und ein Laie eingesetzt wurden und dass 1547 der Rath so ungeschmälert die Oberhand hatte, dass er einen protestantischen Spitalmeister einsetzen konnte.

Sehr viel zweifelhafter verhält es sich mit den Aussatzhäusern zu Regensburg. Der oben erwähnte Ungenannte beruft sich auf eine alte Tradition, dass die Herzogin Judith von Bayern, welche als die wirkliche Stifterin von Niedermünster bekannt sei, auch das Leprosenhaus S. Nicolaus gegründet habe. Indess erscheint dasselbe zuerst 1238 in dem Testamente des Rathsherrn Heinrich Sinvel neben dem Bürgerspital: Hospitale Civium et leprosorum in Ratisb. (Geöff. Archive 4, S. 304), und genauer in einer Urkunde von 1240, worin der Priester Luipold, Prepositus ecclesiae S. Nicol. ad leprosos und Bruder Conrad, magister eorundem leprosorum, de communi consilio et consensu fraternitatis dictorum leprosorum eine Verpachtung bezeugen (Ebend. 11, S. 295). Der Ungenannte behauptet ausserdem, dass schon vor dem 14ten Jahrhunderte ein Hospital zu S. Lazarus bestanden habe (Ebendas. S. 288). —

In Beziehung auf die überaus wichtige Angabe, dass das Spital

St. Egidii zu Passau schon 1160 gestiftet sei, erwähne ich zusätzlich, dass aus späteren Urkunden wenigstens mit Sicherheit hervorgeht, dass es wirklich ein Leprosenhaus war. In Urkunden von 1317 und 1318 spricht die Kirche des h. Egidius apud Pataviam (1326 Hospitale ad S. Egidium ultra pontem) nomine pauperum Leprosorum (Monum. boica Vol. XXX. P. II. p. 75, 79). Auch muss ich zu Früherem noch hinzufügen, dass das Siechenhaus zu Prüfening 1320, das zu Pülnhofen 1325 erwähnt werden. —

Ich schliesse hier einige Notizen über den Aussatz in den österreichischen Ländern an, von denen ich bedaure, dass sie immer noch so unvollständig sind. Die Gründung des Spitals zum Klagbaum in Wien 1267 durch den Priester Gebhard findet sich verschiedentlich erwähnt z. B. in der Chronica Australis (Freher, Germ. rer. Script. Francof. 1624. I. p. 324). Nach Karajan (Haupt's Zeitschr. f. das deutsche Alterthum IV. S. 255) war es ein Spital für Frauen: Dominae in Chlagpavm, und sie führten ein Siegel mit einem grossen Kreuz, über dessen beiden Armen Sonne und Mond, unter denselben 2 Vögel waren. Nach der Urkunde in den Monum. boica XXIX. b. 468. war das Spital in honore S. Job ad martyros nominatum. Zugleich erging eine Bestimmung, durch welche die nicht ins Spital gehörigen Aussätzigen aus Stadt und Land ausgewiesen wurden, damit niemand „durch das Contagium inficirt" werden könne.

Schon viel früher findet sich eine besonders interessante Notiz aus Steyermark. Beim Jahr 1187 erzählen die von Abt Hermann zu Niederaltaich († 1273) verfassten Annales Altahenses: Otacher dux Styrie lepre morbo prepeditur; ducatum Styrie, munitiones, predia et omnes ministeriales cognato suo duci Liupoldo Austrie reliquit (Pertz, Monum. Germ. Scriptor. T. XVII. p. 385. cf. Chronic. Augustan. in Freher Germ. rer. Script. Francof. 1624. I. p. 362). Nach einer Mittheilung des Hrn. Jaffé fand die Uebergabe des Herzogthums schon 1186 statt (Meiller, Babenbergische Regesten S. 62).

1190 erbaute Otto Graf von Andechs und Bischof von Bamberg für die in das h. Land oder an andere geweihte Stätten wallenden Pilger auf bambergischem Grund und Boden, ohnferne, wo

die karentanische Mark Steyer und die oberennsische Ostmark an einander stossen, Spital am Pyrhn, wetteifernd mit dem 1166 vom Markgr. Ottokar gegründeten Spital im Terwald auf dem Semmering (v. Hormayr, Sämmtl. Werke III. S. 117. cf. Bernardus Noricus, der Mönch von Kremsmünster). Wahrscheinlich war schon früher die Stiftung des Spitals am Pyrhn geschehen, denn wir haben eine Urkunde des H. Ottokar von Steyermark, worin er, den Ermahnungen des Bischof Otto nachgebend, Schenkungen an das Spital und die Kirche der h. Maria im Thal Gersten (v. Hormayr III. S. 437) macht. Auch Bischof Eckbert v. Bamberg ist unter den Schenkern, und doch muss der Bau sehr langsam gegangen sein, denn noch 1225 nennt Pfalzgraf Ludwig am Rhein die Anstalt Nouum hospitale S. Marie, quod situm est in Pede Montis, cognomine Pirn, positi in valle dicta Wynndischgersten, quod interiacet asperrimis Montanis ultimis Noricorum partibus contiguis (Ebend. S. 446).

Dass zu Anfang des 13ten Jahrhunderts der Aussatz in dieser Gegend sehr verbreitet sein musste, ersehen wir am Besten aus der Erzählung eines gleichzeitigen Dichters. Ich meine den bekannten steyermärkischen Ritter Ulrich von Lichtenstein, der uns in seinem „Frauendienst" eine der sonderbarsten Schilderungen über den Verfall der Sitten in den letzten Zeiten des Minnesanges hinterlassen hat und dessen lächerliche Geschichten erst kürzlich Joh. Scherr (Deutsche Kultur- und Sittengeschichte. Leipz. 1858. S. 100) gebührend gegeisselt hat. Die Dame, derentwegen er seine abenteuerlichen Fahrten unternahm, wäre nach Hormayr Agnes von Meran gewesen, die zuerst an H. Friedrich von Oesterreich, später an H. Ulrich von Kärnthen verheirathet war (v. d. Hagen Minnesinger. Leipz. 1838. IV. S. 325)*). Wir träfen hier also, wenn anders die chronologischen Schwierigkeiten sich beseitigen lassen, wieder auf eine Verwandte der h. Hedwig und der h. Elisabeth, freilich in einer sehr unheiligen Umgebung.

*) 1262 gab sie als alte Frau eine Bestätigung an St. Antons Hospital zu Pocksruck in Kärnthen, welches ihr Ohm, Markgr. Heinrich gestiftet und ihr Vater, Herz. Otto 1228 mit Gütern beschenkt hatte (v. Hormayr, Sämmtl. Werke III. S. 390 nach Coronini II. 214).

Die für uns besonders interessante Stelle in der Autobiographie des irrenden Ritters ist das 20ste Kapitel des Frauendienstes (nach der Ausgabe von Ludwig Tieck. Stuttg. u. Tüb. 1812. S. 153): „Wie Ulrich in Gestalt eines Aussätzigen zu seiner Frauen kam." Nachdem „das werthe Weib" nämlich ihrem Ritter die Prüfung auferlegt hat, „in schwacher Kleidung an eines bösen Aussätzigen statt zu ihr zu kommen", lässt er sich in einer Stadt Näpfe bereiten, wie sie die Aussätzigen haben und schwache Kleid. Vor der Burg (die wohl 40 Meilen von Lichtenstein entfernt war) traf er viel armer Leute, es sassen da wohl 30 Aussätzige, denen ihr Siechthum weh that. Er musste zu ihnen sitzen, was er lieber nicht gethan hätte. Von ihnen hörte er, dass sie oft Pfennige, Brod und Wein aus der Burg bekämen. Als er nun auch mit seinem Napf anklopfte und Speise und Trank bekam, trug er es den Aussätzigen hin, mit ihnen zu theilen. Sie sprachen: ja, das soll sein, wir theilen alles mit einander und leben geselliglich. So sassen sie alle zu Ringe und setzten die Speise in die Mitte, aber Herrn Ulrich grausete vor den Siechen, und seine Zucht erlaubt ihm (leider!) nicht zu sagen, welche Unflath und Krankheit er da sah, und er hätte nicht mit ihnen gegessen, wenn er die Ehre seiner „Frauen" nicht hätte hüten müssen. Damit die Siechen ihn nicht erkennen sollten, hatte er sich mit Wurzen auch ein krankes Ansehen gegeben, denn er weiss eine Wurz, nimmt man die in den Mund, so schwillt man und bekommt bleiche Farbe. Nachher ging er in das Dorf und bat als ein Siecher um ein Almosen, man gab ihm viel Stücklein, er legte sie jedoch weg und nachdem er noch eine Zeitlang bis zum Abend zur Kurzweil' gebettelt hatte, kam er wieder vor das Schloss und ass, obwohl sehr ungern, in Gesellschaft der Siechen. Hernach bat ihn jeder von ihnen zu sich nach Hause, aber er konnte sich nicht dazu entschliessen und blieb lieber auf dem Felde im Frost und Regen. Am nächsten Tage bemerkte aber einer der Siechen, er sei kein Aussätziger, er trüge so gute linnene Unterkleid, dass sie wohl ein Edelmann führen dürfte. — Damit ist diese Schilderung, deren Gegenstand sich im Jahr 1227 ereignete, zu Ende: eine kurze Episode aus dem Leben der Feldsiechen. Den Schauplatz derselben ist v. d. Hagen

(Minnesinger IV. S. 358) geneigt, in die Gegend von Botzen oder Meran *) zu verlegen.

Dazu noch die kurze Notiz aus dem alten Stadtrecht von Meran 1317 (mitgetheilt von Pfeiffer in Haupt's Zeitschr. Leipz. 1848. Bd. VI. S. 416): Wer zu kleines und leichtes Brod verkauft, dem soll es genommen und 2 Theil in das Spital, 1 Theil „an den hornvel, den ûzsetzigen" gegeben werden. — Ein Hospital des h. Kreuzes zu Brixen kommt 1173 vor (v. Hormayr, Sämmtl. Werke III. S. 134. Beiträge No. 113). —

Sowohl über die medicinischen Verhältnisse überhaupt, als namentlich über die Hospitäler in den thüringischen und sächsischen Ländern enthält das Werk von Tittmann (Geschichte Heinrichs des Erlauchten. Leipz. 1850. Bd. II. S. 16—27) sehr werthvolle Zusammenstellungen, jedoch hat er die Zahl der eigentlichen Aussatzhäuser zu gering angegeben, da er nur eines zu Plauen 1255 und eines zu Sangerhausen speciell hervorhebt. Was das letztere betrifft, so findet sich eine Urkunde von 1252, worin König Wilhelm dem Leprosenhause 10 Hufen de bonis Imperii schenkt und ein Ablassbrief des Erzbischofs von Magdeburg für 20 Tage, worin erwähnt wird, dass die Leprosi, extra muros Sangerh. degentes, praeter corporis immunditiam gravi laborant inedia (Tentzel Suppl. hist. Goth. secundum. Jenae 1702. p. 602). Ein offenbar davon verschiedenes Hospital bei Sangerhausen wurde von Markgraf Dietrich von Landsberg 1274 gestiftet, wahrscheinlich dasselbe, das in einer Urkunde von 1290 als „neues" erwähnt wird (Tittmann S. 22). Vielleicht ist diess auch das h. Geistspital extra muros civit. Sangerh., welches in einer Urkunde von 1293 erwähnt wird, wo ihm 2 Dorfpfarrer als Provisores perpetui gesetzt werden (Schöttgen und Kreysig, Diplomataria et script. hist. Germ. Altenb. 1753. I. p. 715). In diesem Documente kommt unter den Zeugen auch S. procurator fratrum S. Lazari zu Sanger-

*) Ich muss hier aber besonders erwähnen, dass nach den Untersuchungen v. Hormayr's (Sämmtl. Werke III. S. 177, 199) der Titel der Herzoge von Meran sich nicht auf das heutige Meran bezog, sondern ziemlich gleichbedeutend mit dem Herzogstitel von Dalmatien ist.

hausen vor, woraus hervorgeht, dass das Leprosenhaus diesem Orden untergeben war.

Das Hauptinteresse für diese Gegend hat sich jedoch immer auf die Person der h. Elisabeth von Ungarn, Gemahlin Landgraf Ludwig's von Thüringen und Nichte der h. Hedwig († 1231), concentrirt, und die begeisterten Schilderungen, welche die Zeitgenossen dieser wunderbaren Frau widmeten, haben noch in unseren Tagen den lautesten Wiederhall gefunden. Zeugniss davon gibt das grosse Werk des Grafen Montalembert (Leben der h. Elisabeth, übersetzt von Städtler. Aachen u. Leipz. 1837). Schon wiederholt habe ich darauf hingewiesen, wie in der Familie der Edlen von Andechs und Meran, deren Name sich mit den ältesten Geschichten staatlicher Entwickelung im Süden Deutschlands verknüpft, sich ein Zug der rührendsten Hingebung für die Pflege der Armen und Aussätzigen verfolgen lässt, ja man muss sagen, dass dieser Zug sich nicht selten bis zu schwärmerischer Uebertreibung äussert. Woher die erste Anregung gekommen sei, muss ich dahin gestellt sein lassen. Denn nicht nur finden wir bei jedem Kreuzzuge auch einen Andechser, sondern überall auf ihren weitläufigen Besitzungen mehrten sich ihre wohlthätigen Stiftungen: im bayrischen und steyrischen Gebirg so gut, wie in Franken. Gerade hier, wo in Würzburg seit Jahrhunderten eine geordnete Krankenpflege bestand, wo in Kitzingen (dem Kloster, welchem erst die Tante, dann die Tochter der h. Elisabeth als Aebtissin vorstanden) alte Spitaleinrichtungen einen nächsten Anstoss geben konnten, war ja ein grosser Theil der Familie vereinigt gewesen. Zu dem, was ich schon bei der Geschichte der h. Hedwig angeführt habe, kann ich hier noch einen Fingerzeig hinzufügen. Die besondern Beziehungen der h. Elisabeth zu ihrem berühmteren Zeitgenossen, dem h. Franciscus von Assisi († 1226) sind bekannt; dieser wohlthätige Mann, der gerade in den Aussätzigen die liebsten Gegenstände seiner Werkthätigkeit sah, war von der Zuneigung, welche die fromme Landgräfin ihm bewies, so gerührt, dass er ihr auf Anrathen des Kardinals Ugolini (nachmals als Papst Gregor IX.) seinen alten Mantel (le pauvre vieux manteau) als Zeichen seiner Erkenntlichkeit schickte (Chavin, Hist. de St. François d'Assise.

Paris 1841. p. 240). Die Franciscaner waren Anfangs in Deutschland sehr übel aufgenommen, ja geradezu misshandelt und verjagt worden, und erst 1221 gelang es, ihnen wirklich Eingang zu verschaffen. Schon 1224, wie ich in meinem ersten Artikel aufgeführt habe, nahm Bischof Eckbert, der viel geprüfte Oheim der h. Elisabeth, der selbst, der Mitwissenschaft an Kaiser Philipp's Ermordung (1208) angeklagt, „im Elend" gelebt hatte, die ersten Franciscaner in das Frauensiechhaus zu Bamberg auf. Auch die h. Elisabeth nahm sich sofort ihrer an, ja sie gründete für sie ein besonderes Kloster nebst Kirche in Eisenach und nahm den Franciscaner Pater Rodinger zu ihrem Beichtvater (Montalembert S. 111). Erinnert man sich nun, welchen Eifer die Kirche damals gegenüber den Ketzereien der Waldenser, der Armen von Lyon und anderer zu entwickeln genöthigt war, so fällt der Werth, den die Hingebung einer regierenden Fürstin für die Kirche haben musste, doppelt in die Augen. Versäumte es doch Papst Innocentius III. nicht, ihr nach dem Abgange des P. Rodinger den grössten Zeloten, welchen Deutschland damals besass, den Bevollmächtigten des h. Stuhls, Conrad von Marburg, zum geistlichen Rathe zu geben.

So treffen wir sie denn nicht bloss als aufopfernde Wohlthäterin der Armen, sondern auch als Gründerin mehrerer Spitäler, in denen sie sich selbst den ekelhaftesten Dienstleistungen unterzog. Ja zuletzt gelang es dem Meister Conrad, sie in eine solche Schwärmerei zu versetzen, dass sie eines Tages zu dem sie besuchenden Provincial der Franciscaner in Deutschland sagte: „Ach lieber Vater, von ganzem Herzen möchte ich, dass man mich wie die gemeinen Aussätzigen behandelte, mir, wie ihnen, eine kleine Hütte von Stroh und Heu baute, und vor der Thür ein Leinentuch aufhing und einen Kasten aufstellte, dass die Vorübergehenden mir ihr Almosen hineinwürfen." Bei diesen Worten, erzählt Graf Montalembert (S. 297), verlor sie die Besinnung und fiel in eine Art von Exstase. *)

*) Welche Gegensätze — der Sängerkrieg auf der Wartburg und die Büsserin, welche das Wasser trinkt, mit dem sie die Füsse der Aussätzigen gewaschen! Es ist gewiss eines der wunderbarsten Familiengemälde, das uns Hormayr

Uebrigens will ich nicht vergessen, zu erwähnen, dass nach einer Angabe (Tentzel p. 51) der Lazarus-Orden, den wir hier in vielfacher Wirksamkeit bei den Aussätzigen sehen, von der h. Elisabeth aus Ungarn, wohin sie 1222 mit ihrem Manne eine Reise gemacht, mitgebracht sein soll. Es mögen also mancherlei Anregungen zusammengekommen sein. Während Landgraf Ludwig selbst bei dem Kloster Reinhardsbrunn ein Xenodochium pauperum, debilium et infirmorum begründete (Theodoricus de Thur. Vita S. Elisab. bei Mencken Script. II. p. 1992), sorgte seine Frau für Eisenach. Bei der grossen Hungersnoth, die 1226 in Thüringen und Hessen herrschte, gab sie nicht bloss fast alle Vorräthe und Gelder ihres abwesenden Mannes an die Armen, deren täglich vor der Wartburg 300, nach Andern 900 gespeist wurden, sondern sie richtete auch unter der Wartburg, „wo jetzt ihr Klösterchen liegt," ein Spital für 28 Sieche ein, die täglich in ihrem Angesicht mit Speise und Trank gewartet wurden (Schöttgen und Kreysig I. p. 34. Monachi Isenacensis, vulgo Joann. Rothe Chron. Thuringiae bei Mencken Script. II. p. 1707). Ausserdem errichtete sie ein Krankenhaus zur h. Anna und ein h. Geistspital nahe am St. Georgsthor für arme Frauen. Letzteres soll nach Einigen schon seit dem ersten Kreuzzuge bestanden haben (Montalembert S. 152); in welcher Beziehung es zu dem 1293 erwähnten Aussatzhause (Tittmann S. 21) gestanden habe, ist nicht ermittelt, doch scheint das St. Georgs-Thor auf so etwas hinzuweisen.

Genauere Nachrichten sind über das Xenodochium oder Hospital erhalten, welches Ludwig und Elisabeth 1223 (nach der hinreichend widerlegten Angabe von Dresser und Ritter erst 1229) zu Gotha stifteten (Sagittarius Hist. Gothana. Jenae 1713. p. 11. 232. Tentzel Suppl. sec. p. 53.). Nach der noch erhal-

in seiner aus urkundlichen Bausteinen grob zusammengefügten Geschichte der Grafen von Andechs entworfen hat: so alt und gross, wie eine, so reich an hehren Männer- und Frauengestalten, wie kaum eine der grossen Familien in Deutschland, geht sie doch früh zu Grunde — an ihrer Frömmigkeit. Wer von den Kreuzzügen gesund heimkehrt, der hinterlässt seine Söhne in dem Cölibat der Bischofssitze und seine Töchter in dem der Klöster.

tenen, jedoch ohne Datum bestehenden Urkunde Landgraf Ludwig's war es der Maria Magdalena geweiht und es wurde dazu das Haus einer mildthätigen Frau, Namens Hildegard, in der Brielstrasse verwendet. Es wurde 1229 von Gregor IX. bestätigt, den S. Lazarus-Brüdern (fratribus S. Lazari domus Jeresolm. in terra sancta) nebst allen Gütern übergeben und eine Komthurei derselben gegründet. Landgraf Albert bestätigte sie 1262. Papst Innocentius IV. gewährte eine allgemeine Indulgenz (Urkunden bei Sagittarius p. 235 und Tentzel p. 607.) Spätere Stiftungen (1314) geschahen in honorem S. Lazari, B. Nicolai Ep., S. Marie Magdalene et B. Elisabeth (Tentzel p. 623). Indess war es nur klein: es sollte 10 Männer und 11 Weiber aufnehmen und selbst 1541 hatte sich diese Zahl nur auf 14 (Alte) erhöht, trotzdem dass schon 1293 Landgraf Albert seiner Gemahlin Elisabeth die Oberleitung (gubernandum) übertragen hatte (Sagittarius p. 240). Allein der Lazarus-Orden blieb bis zum Jahre 1490 im Besitz und erst 1525 wurde es dem Rathe überlassen. Sehr wenig bewährte sich auch hier die geistliche Regierung. Schon 1444 klagt Landgraf Wilhelm darüber, dass „der Spittal in der Stadt in unrad steht, mit Formunden und anders unbestalt," und er setzt daher den Rath zum Vormunde ein. Aber noch 1478 findet sich der Komthur des Ordens als Vorsteher des Spitals S. Marien Magdalenen. Als nun 1490 Papst Innocentius VIII. die Vereinigung des Ordens mit dem der Johanniter aussprach, gelang es einem der bisherigen Mitglieder, Peter Klopstein, sich als Komthur des Johanniterordens aufzuwerfen und die Vorstandschaft des Spitals zu behalten, bis er 1525 zum Protestantismus übertrat und nun erst durch einen 1534 erneuerten Vertrag das Spital ganz an den Rath übertrug. Dieser liess denn auch sofort 1541, da das alte Haus zu schlecht geworden war, einen Neubau beginnen (Sagittarius p. 241 sq.).

Auch zu Braunsroda unfern Eckersberga (1231) und Breitenbach (1253), wo Komthure waren, sowie zu Wachenhausen (1268) und Sangerhausen (s. oben) gehörten die Spitäler den Lazarus-Brüdern, und eine Urkunde des Ordensmeisters ist 1278 aus Mühlhausen ausgestellt (Sagittarius p. 236 sq. Tentzel p. 56, 66, 620. Tittmann S. 24). Endlich stand den Lazarus-Brüdern

auch das Hospital des h. Nicolaus zu Tambach bei Gotha, vulgo Nesselhof dictum (1290) zu. Landgraf Albert hatte es gegründet; seine Bestimmung war, peregrinos, viatores et advenas zu sammeln (Sagittarius p. 239).

Nach dem Tode ihres Gemahls († 1227) ging die h. Elisabeth nach Marburg 1229, legte das Kleid des h. Franciscus an und gründete zum Andenken dieses Heiligen dort vor der Stadt ein neues Spital, in dem sie „Gott diente bis an ihr Ende" (Schöttgen und Kreysig I. p. 96).. Und als sie gestorben war, begrub man sie in der Kapelle ihres Hospitals, von wo freilich ihre Gebeine nach Wien und anders wohin, ihr Schädel theils nach dem St. Jakobsspital in Besançon, theils nach Breslau verschleppt wurden (Montalembert S. 491. 567). Eine Rippe führte schon ihre Tochter Sophia mit sich herum (Ebendas. S. 447). Das Hospital wurde später dem deutschen Orden übergeben und ihr Schwager, Landgraf Conrad, der damalige Meister, machte Marburg zum Hauptsitze des Ordens. Ueberall in der Geschichte der Heiligen ist von Aussätzigen die Rede, oder wie der Eisenacher Mönch sagt, von den „vszetzigen vnde vnsubir stinkindin Sichin" (Mencken Script. II. p. 1707). Ausser der Wundergeschichte mit dem Aussätzigen, den sie in das Bett ihres Mannes gelegt hatte und an dessen Stelle sich plötzlich das Bild des Gekreuzigten fand, treffen wir zahlreiche Beschreibungen ihrer Hingebung an solche Kranke (Montalembert S. 86. 98. 291. 295). Als charakteristisch führe ich aus der Marburger Zeit die Aussage einer ihrer Mägde an: Quandam foetidissimam leprosam, plenam ulceribus et sanie lavabat, tegebat et medicamentis fovebat; manu faciem ejus ulcerosam tangebat. Die Kranke soll aber geheilt worden sein (Dicta ancillarum bei Mencken Script. II. p. 2027).

Nachdem die Geschichte der h. Elisabeth uns einmal auf hessischen Boden geführt hat, so wird es aus einem doppelten Grunde zweckmässig sein, hier Einiges über den Zustand der Spitäler bei Wetzlar zu erwähnen. Ausser der territorialen Beziehung treffen wir hier noch eine verwandtschaftliche, indem die Tochter der h. Elisabeth, Gertrud, 1249—97 Aebtissin des Klosters Altenberg bei Wetzlar war. Gerade aus dieser Zeit sind bei Guden

(Cod. diplom. Francof. et Lips. 1747. T. II. p. 141—248) eine Reihe von Urkunden erhalten. 1262 wird in dem Testament des Bürgers Eckard und seiner Frau Alheid zu Wetzlar das Hosp. pauperum in Wetslaria, in Aldenberg bedacht (p. 141). 1279 wieder eine Schenkung an das Hosp. infirmorum zu Wetzlar (p. 205). In einer Urkunde von 1277 ordnet der Abt Theodorich von Romersdorf an, dass in das Infirmitorium des Klosters für die Infirmae sorores am Martinsfest elf gute, über ein Jahr alte Schweine (porci boni et comestibiles), sowie ein fettes Mastschwein geliefert werden sollen, was eben nicht für Aussatz spricht; ausserdem noch eine Kuh, 4 Schafe und zu Ostern 20 Lämmer. Ausserdem bestimmt er dem Hospitali pauperum in pede Montis, quod Dna. Magistra hactenes in sua cura ex quadam consuetudine habuit, cum vinea sua et agris infra sepem Hospitalis sitis, necnon et aliis bonis etc $12\frac{1}{2}$ Malter Weizen jährlich, ut exinde panis et cerevisia infirmis ibidem decumbentibus ministretur (p. 201). Hier ist also bestimmt von bettlägerigen Kranken die Rede, jedoch erhellt nichts über die Natur ihrer Krankheit. Erst 1285 werden in dem Testamente der Kunigunde von Dridorf ausdrücklich Leprosi in Campo erwähnt (p. 248), wobei es zunächst dahin gestellt bleibt, ob diese in einem Spital oder in Feldhütten untergebracht waren.

Kehren wir nun in das eigentlich thüringische und sächsische Gebiet zurück, so finden wir zu Erfurt 1212 eine domus hospitalis Ecclesiae S. Georgii contigua (Urk. bei Joh. Heinr. v. Falkenstein civit. Erfurt. Hist. crit. et diplom. Erf. 1739. p. 73), und ausserdem eine Spitalordnung von 1389 (Ebendas. S. 277). Darin wird zunächst ein Spitalmeister erwähnt. Alle kranken und gebrechlichen Leute sollen aufgenommen werden, dagegen kein fremder aussätziger Mensch; nur die aus der Stadt und dem Weichbild, und zwar die Männer ins Siechenhaus bei Ilfersgehofen, die Frauen in das vor dem Krempffer Thore, ohne Gabe. Kein Aussätziger soll betteln stehen oder gehen, sondern andere gesunde Bettler für sie in eine Büchse das Almosen einsammeln, die Vormünder aber die Schlüssel zu dieser Büchse haben und die Aussätzigen versorgen. Die Aussätzigen auf den Dörfern des Stadtgerichtes sollen daselbst auf dieselbe Art mit

Haus, Vormündern und Almosen versorgt werden. So einer aussätzig ist und es nicht gestehen will, so soll er durch verständige Meister und Aerzte besichtigt und dem Befinden nach dahin geschafft werden, wohin er gehört, nicht aber unter den Leuten gelassen werden. Bleibt er nicht in seinem Siechenhof, sondern geht aus, soll man ihn gar wegtreiben. Niemand in der Stadt soll einen Aussätzigen herbergen, noch der Rath mit ihm reden.

Das Spital in Langensalza wurde durch Haug (Hugo) von Salza, einen berühmten Minnesänger (Haupt in der Vorrede zu Hartmann v. d. Aue. S. XVI), gegründet, jedoch ist die Jahreszahl nicht bekannt. Die erste erhaltene Urkunde ist die von 1272 (Schöttgen und Kreysig diplom. et script. I. p. 762), worin Günther v. Salza das von seinem Vater gestiftete Spital dem Kloster Volkerode schenkt. Es war dem h. Georg und der h. Maria gewidmet, heisst auch 1274 St. Jörgen-Spital (Kreysig Beiträge zur Historie derer Chur- und Fürstlichen Sächs. Lande. Altenb. 1755. IV. S. 166), und wird als Hosp. pauperum juxta Salza bezeichnet.

Zu Beutitz im Amte Jena gründete 1218 die Gräfin Mechtild ein Hospital der h. Maria und des h. Nicolaus, que colligat pauperes et egenos, debiles et infirmos (Urk. bei Schöttgen und Kreysig T. II. p. 369). Erst später wurde das Spital einer geistlichen Vereinigung übergeben und darin ein Nonnenkloster gegründet (Tittmann S. 23). — Beim Kloster Caldenborn wird in Urkunden von 1300 und 1327 eine Siechenmeisterin (Infirmaria) und ein Siechenamt erwähnt (Ebendas. p. 715, 727). Hier handelt es sich wohl nur um eine Krankenanstalt für die Klosterbewohner, wie auch bei dem Kloster Eisenberg (1285) eine Infirmaria, bei Kloster Pforta 1268 ein Infirmarius erwähnt wird. Dagegen findet sich bei Kloster Buch 1264 ein Infirmarius und 1271 ein Spitalmeister, was möglicherweise auf zweierlei Anstalten hindeutet (Tittmann S. 26, 27). Denn anderswo treffen wir ganz bestimmt Spital und Kloster nebeneinander, z. B. in Volkolderode, wo das Hospital für Arme 1219 von Landgraf Ludwig gestiftet wurde, und wo das Kloster zugleich das oben erwähnte Spital zu Salza erhielt (Ebend.

S. 27). Hier sind auch zu erwähnen die Klöster Reinsdorf 1207, Bürgel 1215, Lautersberg, Alten Zelle um 1266, Oldisleben.

Die früheste Spital-Erwähnung in dieser Gegend findet sich bei Naumburg, dessen Bischof schon 1145 das Hospital dem Kloster Pforta übertrug, während zugleich das Kloster S. Georg zu Naumburg 4 Hufen abtrat. Allein die Pfortenser Brüder verwendeten die 4 Hufen zu andern Bedürfnissen und der Bischof musste die Sache ausgleichen; das Kloster Pforta gab 1172 Hospital und Hufen zurück und noch den halben Saalberg dazu (Tittmann S. 23, 26). Aehnlich war es zu Quedlinburg, dessen Hospital vor 1170 gestiftet ist und von dem sich das Stift S. Wiperti lossagte (Ebend. S. 21, 23).

Das Hospital zu Altenburg stiftete Kaiser Friedrich I. am 13. Dec. 1181 (Tittmann S. 20, während S. 23 das Jahr 1183 genannt wird). K. Friedrich II. trat es 1213 dem deutschen Orden mit der Bestimmung ab, dass es eine Zuflucht für Arme und Sieche (infirmi) bleiben solle; was jedoch übrig bleiben würde, das sollte den Brüdern jenseits des Meeres zufliessen. Noch 1289 gehört es dem Orden (S. 23, 25, 26). Auch die Hospitäler zu Mühlhausen (gestiftet 1207), Kloster Göllingen (1186), Leipzig (1212), Pegau (1218) sind sehr alt. Das Spital zu Dörschnitz unweit Meissen wurde 1206 durch einen Privatmann gestiftet, dotirt und einigen regulären Chorherren zur Besorgung übergeben. Später erst wurde es mit dem Kloster Sitzenroda verbunden (S. 23). Verschieden davon ist das Hospital zu Meissen, das 1222 päpstliche Bestätigung erhielt (S. 21, 24, 25). Ohne genauere Angaben werden Geithain, Saalfeld, Nordhausen, Dobrilug (1248), Guben (1295), Eilenburg (1255 bei Kreysig Beitr. zur Hist. d. Sächs. L. II. S. 7) angeführt; zu Zwickau war 1284 ein Spital vor Unserer Frauen Thor und ein Siechhaus vor dem Trenkthor (Tittmann S. 22).

Das Hospital zu S. Johann vor dem Petersthor in Freiburg wurde nach Tittmann (S. 21, 24) zwischen 1220 und 1223 von Heinr. und Ludwig von Honberg gegründet und die ersten Vorsteher auf den Vorschlag des Stiftes vor der ganzen Gemeinde vom Bischof zu Meissen eingesetzt. A. Moller (Theatr. Freibergens.

Chron. Freib. 1653. I. S. 120) und Wilisch (Kirchenhistorie der Stadt Freyberg. Leipz. 1737. I. p. 39, 53) geben an, dass Hospital und Kirche gleiches Namens kurz nach Erbauung der Stadt errichtet, und dass 1223 Hermann, der Vicar an der Petrikirche, als Gründer erwähnt wird. In der Confirmations-Urkunde des Papstes Honorius III. von 1224 werden schon Rector et fratres domus hosp. genannt (bei Wilisch Cod. diplom. p. 1). 1227 findet sich eine Schenkung des Vogtes Heinrich für 5 Arme; 1230 ein Ablassbrief Papst Gregor's IX., sehr ähnlich dem bei Freiburg i. Br. erwähnten. 1233 wurden ein Spitalpriester und 2 weltliche Pfleger eingesetzt. 1259 gestattet Markgraf Heinrich der Erlauchte dem Spital, den Mist auf dem Markt zu sammeln. 1507 brannte es ab, wurde 1557 neu erbaut, so dass es bis 50 Personen aufnehmen konnte; 1643 zerstörten es die Schweden. — Ausserdem gab es ein Hospital der Fernen-Siechen zu S. Bartholomaeus mit einer eignen Kirche, gleichfalls vor dem Petersthor, doch etwas weiter hinaus. Es wird 1371 erwähnt, mit der Bemerkung: „als für Alters gewesen ist"; 1632 wurde es zerstört. Noch 1495 und 1536 werden einzelne Hospitalmeister der Fernensiechen aufgeführt (Moller S. 372, 380). — Endlich noch ein Siechenhaus vor dem Kreuzthor, 1573 abgebrannt und vor dem Petersthor neu errichtet, ein Franzosen-, Findel- und Bettelhaus (Moller S. 154).

Zu Grimma bestand 1241 ein Hospital für Arme und Sieche, das dem Orden des heiligen Grabes zustand und welchem Markgr. Heinrich alles Metall, quod invenitur inter terram, quod Berch nominatur, zuschrieb (Hasche Magazin der sächs. Geschichte. Dresden 1784 sq. III. S. 444). Es musste an das Kloster zu Nimtschen 1309 einen jährlichen Zins von 3½ Vierding abgeben (Tittmann S. 25). Auch zu Seligenstät bei Grimma soll 1289 ein Hospital vorkommen (ebendas. S. 22).

Das S. Materni-Hospital zu Dresden, hospitale pauperum 1280 (Hasche Magazin I. S. 4), wurde zwischen 1260 und 1270 von Markgr. Heinrich gestiftet, aber 1291 dem Kloster Seuselitz geschenkt (Tittmann S. 21, 25). Das Hospital in Torgau wird 1267 erwähnt (Hasche VI. S. 203). In Wittenberg kommt

1301 in einer Schenkung der Herzogin Agnes zuerst das h. Geistspital vor; es soll 10 Arme mehr, als vorher aufnehmen. 1355 wird des Siechenhauses für Aussätzige zu St. Bartholomaeus vor dem Kreuz-, später Elsterthore gedacht (G. Stier Wittenberg im Mittelalter. 1855. S. 31).

In Görlitz werden die Spitäler zuerst in einem Testamente von 1298 (Tzschoppe und Stenzel Urkundensammlung zur Geschichte des Ursprunges der Städte in Schlesien und der Ober-Lausitz. Hamb. 1832. p. 434) erwähnt. Hier kommt zunächst ein Hospitale s. Cenodochium in pede pontis trans Nysham immediatius situm vor, welches nach einem in Knauth's nicht in den Buchhandel gekommenen Werke schon im Jahr 1264 bestanden haben und dem h. Geist gewidmet gewesen sein soll. Der Testator macht eine Schenkung für den Kaplan des Hauses „tum propter veram et continuam infirmorum et debilium, que inibi solet fieri, recreacionem, tum hospitalitatis propter graciam ceteraque karitatis opera, que in eodem Christi per servos frequentius exercentur cenodochio. Sodann folgt eine Schenkung an die domus leprosorum cis Nysham fluvium et extra muros opidi locatum, gleichfalls für den Vicar der Kapelle. Diese Leproserie kommt auch im ältesten Stadtbuche 1305 vor. Sie war dem h. Jacob geweiht und die Insassen führen den Namen: die Siechen vf dem Velde, die armen Siechen draussen vff dem Velde. 1400—1431 wurde es neu aufgebaut und mit einer Mauer umgeben. Seit 1567 scheinen die Kranken aus dem Franzosenhause, das etwa 1510 erbaut worden war und nun geschlossen wurde, in das Jakobsspital verlegt worden zu sein. Ausserdem gab es in Görlitz noch ein 1573 erbautes Siechenhaus, über welches weitere Nachrichten fehlen, als dass es neuerlich zum Militär-Lazareth eingerichtet worden ist (Neumann Geschichte von Görlitz S. 672).

Ueber Lübeck finden sich genauere Urkunden in dem Codex diplomat. Lubecensis 1843—56. Was das schon in dem ersten Artikel erwähnte h. Geistspital anlangt, so bemerke ich, dass 1311 eine Schenkung ad pastum miserorum et infirmorum in ipsa domo decumbentium gemacht und 1298 3 Lampen coram infirmis gestiftet wurden (Cod. dipl. Abth. I. Bd. I. S. 614. Bd. II. 1. S. 242).

Weit wichtiger sind aber die neuen Nachrichten über die Leproserien. Denn es scheint auch hier eine Anstalt für Männer und eine für Frauen bestanden zu haben. Die erstere findet sich erwähnt in dem Testamente des Bischofs Heinrich von 1340 (Cod. dipl. Abth. II. Urkundenbuch des Bisth. Lübeck. Oldenburg 1858. p. 820): eine Schenkung sancto georrio prope muros lubicenses necnon leprosis ibidem qui dicuntur peregrini. Dazu eine Urkunde des Bischofs Johann von 1341 über die Execution jenes Testamentes: Sancto Georgio et infirmis ibidem dictis ellende seken (ibid. p. 834). Hier haben wir also zugleich die Uebersetzung des obigen peregrini, und es bestätigt sich auch hier unsere Vermuthung, dass das St. Jürgenspital ein Leprosenhaus war.

Daneben kommt nun aber noch ein Siechenhaus für aussätzige Frauen bei Schwartow vor und gerade hier ist eine der interessantesten Siechenordnungen aufbewahrt. Zuerst eine Urkunde des Bischofs Johann von 1258 (ibid. p. 126). Er sagt: diuine consolationis beneficium humaneque compassionis suffragium percipere merentur, qui cum in carne sua celitus percuciuntur, asanorum contubernio cum patiencia sequestrantur. Hinc est quod nos calamitates sororum leprosarum in hospitali apud Zwartowe degencium pre oculis habentes, et earum afflictionibus condolentes, maxime cum sint opprobrium hominum et abiectio plebis, — spetiali gratia easdem prosequi intendimus et fauore. Es kommen nun Schenkungen, die Einsetzung eines Priesters, die Erlaubniss des Begräbnisses auf ihrem Grunde.

1260 gab derselbe Bischof ihnen eine neue Regel (ibid. p. 142), welche ich hier ihrem grössten Theile nach wiedergebe: Dilectis in xpo leprosis sororibus in Zwartowe commorantibus pacem in domino et salutem. Cum patiencie exhortatio et salutis repromissio temporaliter afflictis afflictionem non addant set minuant. pro certo inmarcessibilem mercedem accipient qui non obstante corporis imbecillitate iugo xpi confidencius se astringunt. Nos in presente uestris precibus inclinati quasdam obseruancias salutares infra scriptas ad quas communiter vos obligastis auctoritate presencium duximus confirmandas.

1) quod habeatis magistram de uestra infirmitate cui ceteri obediant.

2) quod aduenientes tribus mensibus examinentur et tunc decens tonsura et scapulare tum fratribus quam sororibus detur, qui etiam panno simplici uestiantur.

3) quod nulla recipiatur nisi uelit hec scripta seruare. et caueant ne duodenarium numerum excedant absque episcopi licencia speciali. nec masculus infirmus recipiatur ibidem.

4) Si aliqua hec seruare noluerit, satisfaciat pro area, et de manifestis excessibus correctioni superiorum subiaceat. et de omnibus rebus curie et elemosinis nichil ei erogetur. nec intersit capitulis aliarum. Post mortem uero edificia et supellectilia curie maneant.

5) Si aliqua recipitur pro infirma et postea sana efficitur, a conuentu amoueatur, nisi uelit pro sana infirmis seruire. et si legitimum habet potest ad eum redire.

6) Quicquid habetur de communi elemosina locabitur de consensu superiorum et aliquarum de conuentu et computetur bis in anno. nec aliquid habeatur in speciali nisi de licencia superiorum.

7) Quod sint fratres separati a sororibus, nec inter se confabulentur absque licencia, nec egrediantur extra septa curie, nec aliqua dent extra curiam.

8) Quod omnes communiter conuentum teneant, in comedendo, dormiendo et orando, nisi euidens necessitas impediret.

9) Bestimmungen über die Communion.

10) Gebete.

11) Quod bis in ebdomada teneant capitulum.

12) Fasten.

Das ist diese merkwürdige Urkunde, die sowohl der Latinität des gelehrten Bischofs, als auch seinem Herzen alle Ehre macht, — eines der schönsten Zeugnisse einsichtsvoller Humanität. Die ganze innere Organisation der klösterlich abgeschlossenen und in geistliche Form gebrachten Körperschaft liegt hier mit ungewöhnlicher Klarheit vor uns, und nur ein Punkt kann Skrupel erregen, nämlich die mehrfache Erwähnung von Brüdern. Bei der zweiten Bestimmung könnte man versucht sein zu glauben, dass ursprüng-

lich die neue Regel für beide Leproserien, die männliche und die weibliche, gegeben sei, und dass der Abschreiber, der hier nur der Weiber gedenken sollte, vergessen hat, die Erwähnung der Männer zu unterlassen. Dass neben den Schwestern wirklich irgend eine Art von Brüdern in der Anstalt gewesen sei, wird bei der Kleinheit derselben unwahrscheinlich.

Diese Leprosen kommen noch in einigen späteren Urkunden vor. In einer solchen von 1298 (Cod. dipl. Abth. I. Bd. I. p. 613) wird eine Mühle erwähnt: Molendinum, quod situm est juxta leprosorium. Es ist diess aber in der Nähe von Altlübeck und Schwartow. — Aus demselben Jahre ist ein Testament des Bürgers Nicol. Vrowede (ibid. I. p. 485), worin Schenkungen an die Spitäler zu St. Jacob, Nicolaus, Egid., Zwartowe, Travenemünde, Gronowe et Raceborch et Odeslo, an den h. Geist in Wismar, zugleich der Auftrag, dass in lectis infirmorum lintheamina comparentur. — Ferner aus demselben Jahre ein Testament des Bürgers Godeke de Swineborch (ibid. I. p. 481): Schenkungen an die Spitäler zu St. Georg, St. Spiritus, Zwartowe, Gronowe, Travenemunde, Dartzow, Molne, Raceborch, Odeslo, Wismar, Grevesmole, Schwerin und zugleich daselbst an den h. Geist, ferner S. Spiritus zu Odeslo, Molne et Raceborch, Wismar. Auch in dem Testamente des Bürgers Hermann von Bucke (ibid. p. 482) wiederholen sich die Hospitäler, von denen wir hier zugleich eine kleine Uebersicht aus der ganzen Umgebung, Holstein, Lauenburg und Mecklenburg bekommen. Zu denselben können wir hier noch eine Urkunde des Grafen Johann von Holstein von 1325 (Cod. dipl. Abth. II. Bd. I. p. 641) über Oldenburg hinzufügen, worin er die gubernacio, amministracio et respexio domus et capelle sue leprosarii s. Georgii prope opidum dem Kirchherrn von St. Johannis Bapt. überträgt. — Beiläufig will ich für Lübeck noch anführen, dass schon 1297 im oberen Stadtbuche ein Haus prope St. Egidium prope domum begginarum und in einer Urkunde von 1310 eine Begine von Cöln im St. Egidien Convent erwähnt wird (Cod. diplom. Abth. I. Bd. II. 1. S. 126. Note). 1334 kommt beim Kloster Reinfeld ein Infirmarius vor (ibid. Abth. II. p. 747).

Ueber Hamburg kenne ich bis jetzt nur die populäre Schil-

derung, welche O. Beneke (Hamburgische Geschichten und Denkwürdigkeiten. Hamb. 1856. S. 8) über Spital, Kirche und Vorstadt St. Georg entworfen hat. Darnach wäre das Spital „der armen Seeken up dem Stege to St. Jürgen" um 1195 durch Adolf III. von Holstein gegründet worden. Ich behalte mir genauere Mittheilungen vor, da ich noch mehr urkundliche Belege zu finden hoffe.

Die Nachrichten von Cöln hat v. Mering (Geschichte der Burgen und Rittergüter, Abteien und Klöster in den Rheinlanden und den Prov. Jülich, Cleve, Berg und Westphalen. Cöln 1836. Heft 3. S. 144) gesammelt. Die älteste Erwähnung findet sich in einer Urkunde von 1201, worin Provisores domus Leprosorum genannt werden; 1245 wird in der dem h. Johannes Bapt. geweihten Kirche Gott und zu Ehren der h. Dionys und Lazari ein Altar errichtet und 1268 kommt schon Philippus Magister totius congregationis Leprosorum vor. Diese älteste Anlage befand sich zu Melaten, ein Name, der jedoch erst 1414 vorkommt und der von den Malthesern abgeleitet wird, welchen die Anstalt zuerst*) untergeben gewesen sein soll und deren Wappen noch jetzt an derselben zu sehen ist. Auch wird erzählt, dass das Haus früher mit Wasser umgeben gewesen sei, wie die Insel Malta. Da es sich hier mehr um Sage, als um beglaubigte Geschichte handelt, so dürfte es vielleicht noch zweifelhaft sein, ob der Name nicht vielmehr von der Krankeit, die noch heutiges Tages im Holländischen melaatscheid heisst, herzuleiten ist. Dies scheint auch namentlich durch den Umstand bestätigt zu werden, dass ein ursprünglich zu Deymstorff, später zu Griestmahr oder Mahr gelegener Hof eigentlich „Hof der Melaten" genannt wurde (v. Mering S. 146). Die Anstalt scheint schnell gewachsen zu sein; es finden sich Schenkungen, päpstliche Erlasse, besonders von Innocentius IV., zwischen 1241—45, wodurch das Sammeln von Almosen und die geistliche Gerichtsbarkeit geordnet werden. Die Almosen sollen durch einen besonderen Schellenknecht eingesammelt werden. 1514 kommt ausdrücklich die Bruderschaft des h. Lazarus zum Vorschein und 1595 gibt der Magistrat die humane Verordnung, dass

*) Doch ist auch von einem Orden zum h. Johann und zur h. Cordula die Rede.

die zu Melaten gebornen Kinder die gleichen Rechte mit den in der Stadt gebornen haben sollen. Das Haus führte ein Siegel, worin rechts ein Mann mit einer Opferbüchse in der Hand, links vor der Kapelle ein um Aufnahme flehender Armer zu sehen war, mit der Umschrift: S. Lepros. extra muros civ. Colon. Die Bewohner hiessen, wenigstens in späterer Zeit, Proevener, was v. Mering von Probe (also „Geprüfte") herzuleiten scheint, da es doch Praebendarii, Pfründner bedeuten muss. Nach einer Urkunde von 1565 betrug ihre Zahl 22, nach einer von 1582 waren es 13 Männer und 10 Weiber. Die Statuten von 1658 sprechen von 3 Frauen als Proversche und 3 Männern als Provemeistern, welche zugleich die Verpflichtung hatten, eidlich die Aufnahme neuer Candidaten zu begutachten. Erst 1685 wurde vom Rath die Nothwendigkeit einer ärztlichen Untersuchung anerkannt. Inzwischen war die Anstalt eine Art von Colonie geworden, denn nach Ausweis der im Archiv der Armenverwaltung befindlichen Rechnungsbücher der Bruderschaft des h. Geistes zu (unsers) Herrn Leichnam aus den Jahren 1540—1650 ergibt sich, dass an dem Garten des jetzigen Wirthshauses zu Melaten 7 Siechhäuser lagen, und dass ausserdem 6 Proevener-Wohnungen zu Rodenkirchen, eine Wohnung für 4 Sieche und einige Ungeproevete am Judenbüchel vor dem Severinusthor, endlich zu Riel vor dem Eigelsteinsthor am Thürmchen 3 Siechenhäuser mit einer Wohnung für den Fährmann bestanden. Indess kam die Sache allmälig in Verfall. Von 1584—1629 wurde in der Kapelle calvinistischer Gottesdienst gehalten, und obwohl die Anstalt zu Rodenkirchen 1685 nochmals hergestellt wurde, so ergab doch 1712 die ärztliche Untersuchung, dass unter 4 Männern kaum einer, unter 5 Weibern nur eine aussätzige Kranke, alle Uebrigen aber geheilt waren. So erliess denn der Kurfürst von Pfalz zu Düsseldorf eine Verordnung für die Herzogthümer Jülich und Berg, dass, da die Leprosen wegen der verschiedensten Laster, namentlich auch wegen zu Ratingen bei Düsseldorf verübter Mordthaten angeschuldigt wurden, die Leproserien abgerissen werden sollten. Diess geschah auch zu Rodenkirchen, während die Anstalten zu Melaten, Riel und am Judenbüchel an die Stadtarmen kamen. 1767 wurde zu Melaten ein Armenhaus eingerichtet; die

Einkünfte beliefen sich damals auf 1613 Thaler. — Zur Geschichte des Ortes muss noch hinzugefügt werden, dass ganz nahe bei Melaten der Richtplatz von Cöln war und dass auf dem Hof die Verbindlichkeit lastete, den von Cöln auf einem Karren zum Richtplatz geführten Missethätern, wenn sie am Hofe vorüberkamen, einen Schluck Wein mit Brod zu geben. Nachher wurde es ein Leichenhof und vorübergehend 1797 der Ort, wo die französische Occupation den „Vaterlandsaltar" errichtete.

Ausserdem ist noch zu erwähnen, dass schon 1235 ein Hosp. S. Brigittae für Infirmi et Officiales zu Cöln bestand, 1255 ein Beginenhaus „unter dem Pörtzgen" (ante porticum S. Martini) lag, 1280 ein Hospital auf dem Markt für „Beckinne et Pauperes" und 1316 das Hosp. omnium Sanctorum gegründet wurde (M. Clasen, Erste Gründe des Kölnischen Schreinspraxis. Cöln 1782. S. 32—34).

Ueber das für etwa 12 Sieche eingerichtete Leprosenhaus der Stadt Bonn theilt mir Hr. C. O. Weber mit, dass es noch jetzt vor dem Cölnthore neben der Lazaruskapelle bestehe und mit kleinen Zellen für Kranke versehen sei. Das Bild des h. Lazarus mit dem Symbole der Klapper in einer Hand, welches früher über dem Eingange zu dem Hofe des kleinen Gebäudes gestanden hat, ist im Rathhause zu Bonn aufbewahrt. Die Geschichte des Hauses ist aber ganz unklar; Hr. Weber fand nur im Stadtarchive eine Urkunde des Kurf. Max Heinrich von 1656, worin die 1538 durch Hermann von Wied zu Poppelsdorf gegebenen Statuten der Lazarus-Bruderschaft bestätigt werden, und worin es heisst, dass diese seit alter Zeit bestehe. Bei v. Mering (a. a. O. S. 146) finde ich noch die Notiz, dass 1599 der Brudermeister unserer lieben Frauen und des h. Lazarus auf der Höhe vor Bonn gelegen sich anmasste, die Cölner Siechen in Melaten mit Strafe zu bedrohen, wogegen der städtische Rentmeister entschieden auftrat, da der Bonner in Melaten kein Recht habe.

Auch von St. Goar findet sich nur die späte Nachricht, dass 1527 das Hospital daselbst zur Aufnahme von Aussätzigen bestimmt worden sei.

Sehr viel genauer sind die Nachrichten über Coblenz, die

sich theils in dem Rheinischen Antiquarius. 1851. Bd. II. 2. S. 339, theils in dem anonym erschienenen Werke von Christ. Brentano (Die barmherzigen Schwestern in Bezug auf Armen- und Krankenpflege. Cobl. 1831. S. 124) zusammengestellt finden. Darnach liess Erzb. Bruno (1104—24) die damals wegen Alterthum schon verfallene Florinskirche neu erbauen und ein naheliegendes Haus zu einem Spital für Arme einrichten 1110. Alle verarmten oder erkrankten Wohlthäter des Hospitals sollten in demselben verpflegt und von da frei begraben werden. Es kamen bald reiche Schenkungen, aber schon 1216 war Erzb. Theodorich genöthigt, um den eingetretenen „Verfall und die Verschleuderung" zu beenden, das Spital „zur Ehre der h. Jungfrau, zur Unterstützung des h. Landes und zum Almosen der Armen den Brüdern des deutschen Ordens vom Hospital der h. Jungfrau über dem Meer" zu übergeben. Der Orden besass schon seit 1212 nahe bei der S. Castor-Kirche am Zusammenfluss von Rhein und Mosel ein Hospitalgebäude, allein der Erfolg war, wie überall, der, dass die Spitalgüter unter den Ordensgütern verschwanden und endlich bei seiner Aufhebung verloren gingen.

Dafür stiftete 1238 der Priester Engelbert von der Arcken ein neues Armenhaus hinter der Leer und übergab dasselbe dem Stifte St. Florin mit der Bestimmung, dass jedesmal die Dechanten dieses Stiftes einen Priester als Rector und Provisor der Armen und Kranken anstellen sollen. 1451 erhielt es die liegenden Güter und Gefälle des reformirten Franciscaner-Klosters. Aber schon während des 15ten Jahrhunderts hatte es weltliche Hospitalmeister und führte den Namen des h. Geistspitals in der Leer. Auch bestand, was sehr charakteristisch ist, bereits im 15ten Jahrhundert eine milde Stiftung für die ungarischen Pilger, welche alle 7 Jahre nach Aachen zu den Reliquien wallfahrteten und dann mit Brod, Wein, Speck und Erbsen bewirthet wurden. Noch 1524 kamen 6 Niederländer in das Spital und wollten herbergen, sie geriethen aber mit dem Pferdeknecht in Streit und erstachen ihn. Auch der Kurfürst von Trier erhielt nach dem Absterben jedes Spitalers (Spitalverwalters) das Besthaupt oder die Kornmoit. An der Spitze standen zwei aus dem Rathe gewählte Spitalmeister und ein Zins-

heber, unter ihnen bis 1542 eben jener Spitaler, welcher zugleich die innere Haushaltung und den Ackerbau besorgte. Die Kranken waren zum Theil Arme, zum Theil solche, die sich einkauften, später auch Dienstboten, vernachlässigte Kinder und Geisteskranke. Ausserdem besass das Spital sogenannte „Gotteshäuserchen", welche armen Bürgern auf Lebenszeit überlassen wurden. 1708 wurde das h. Geistspital in das Kloster am Vogelsang verlegt, das ursprünglich St. Görgenkloster*) hiess und von Franciscanerinnen besetzt gewesen war, welche sich der Krankenpflege ausser dem Hause widmeten. Seit 1567 hatten es aber die Augustinerinnen von St. Barbara inne gehabt, welche jetzt an der Spitalstelle in der Leer ihr neues Kloster errichteten. 1805 wurde endlich das ehemalige Franciscaner-Kloster in der Castor-Gasse zu der jetzt Bürgerhospital genannten Anstalt eingerichtet.

Das Siechhaus für Aussätzige endlich stand auf dem Wege nach Capellen, an der Mündung des Brückbachthales, unweit der Laubach. Es war ein klosterartiges Gebäude, der Länge nach durch einen schmalen Gang getheilt, zu beiden Seiten Zellchen. Es war dem h. Alexis geweiht und wird in einem Testamente von 1267 zuerst erwähnt. Indess scheint noch eine zweite Leproserie bestanden zu haben, da 1399 Henne genannt Colffgyn von Kettig die Karthäuser anruft, ihn in ihr neugebautes Häuschen unter S. Nicolas am Rhein aufzunehmen. 1472 erscheinen die Insassen des Laubach-Spitals als die Guten Leute an der Bruckbach und 1547 als die Gottesarmen siechen Leute. 1539 da ein grosses Sterben in der Stadt war, liess der Rath viele Personen „auf die Besichtigung des Aussatzes" führen und ihnen gebieten, nach 2 Tagen die Stadt zu verlassen. 1541 bittet der Organist den Rath, der damals schon die Verwaltung hatte, um einen Platz auf der Laubach für seinen Sohn, „so mit dem Uszsatz von Gott dem allmechtigen begabt." Die Aufzunehmenden wurden theils umsonst, theils gegen Zahlung zugelassen; selbst die Karthäuser mussten für einen Bruder zahlen, was dafür spricht, dass die eben erwähnte Stiftung zum h. Nicolas

*) Ausserdem gab es noch ein anderes Görgenkloster am Ende der Görgen-Gasse. Die Beguinen, deren erstes, freilich nur für 6 Personen bestimmtes Haus 1276 gestiftet war, besassen später das sog. Weisserkloster.

nicht lange bestanden haben dürfte. 1550 wurden jedoch schon Andere, als bloss Aussätzige, aufgenommen; auch waren es damals mehrere, freilich sehr baufällige „Hüsserchen, die aufs nothigste hergestellt" wurden. Zwischen 1697—99 betrugen die Jahreseinkünfte 280 fl. 1785 wurde es verkauft und der Ertrag dem Bürgerspital zugetheilt.

Ich schliesse für diessmal damit, dass ich noch auf die rührende Geschichte von der Reginlindis und ihrem ungetreuen, aussätzig gewordenen Geliebten hinweise, die der Rheinische Antiquarius II. 2, S. 341. erzählt, die jedoch für unseren Zweck keinen weiteren Werth hat.

In dem vorstehenden Artikel habe ich wiederholt auf grosse Lücken in der Geschichte einzelner Spitäler, ja ganzer Landstriche aufmerksam machen, auch mich mehrfach nicht auf urkundliche Berichte, sondern auf Darstellungen aus zweiter und dritter Hand beziehen müssen. In beiden Beziehungen wiederhole ich daher meine Bitte, dass Kenner der mittelalterlichen Geschichte mir ihren Beistand leihen und dass namentlich Aerzte das, was ihre Heimath an erhaltenen Thatsachen aufweist, sammeln und mir mittheilen möchten. Schon jetzt zeigt sich wenigstens, dass der Versuch der Mühe werth war, und an mir soll es nicht liegen, wenn er nicht ehrenvoll zu Ende geführt werden sollte. Es handelt sich nur darum, erst die Quellen für jede einzelne Gegend oder Stadt aufzufinden, eine Arbeit, die ein Einzelner, der sonst alle Hände voll zu thun hat, nicht wohl auf sich nehmen kann. Aber für eine getreue Sammlung und kritische Durcharbeitung des Zugänglichen bietet er gern, in Ermangelung eines Bessern, seine schwachen Kräfte an.

XX.

Helminthologische Notizen.

Von Rud. Virchow.

(Fortsetzung von Bd. XI. S. 86.)

3. Ueber Trichina spiralis.

(Hierzu Taf. IX. u. Taf. X. Fig. 1—4.)

In meinem früheren Artikel „zur Verbreitung der Entozoen" hatte ich (Archiv XI. S. 81) erwähnt, dass ich in Berlin nie so glücklich gewesen sei, die Trichina spiralis anzutreffen. Diess hat sich seitdem wesentlich geändert, so dass es mir z. B. im Jahre 1859 gelungen ist, etwa 6 Fälle davon zu beobachten, in denen meist eine ungeheuer grosse Zahl von Thieren vorhanden war. Ich halte aber dafür, dass diese so unerwartet grosse Häufigkeit nicht etwa ein Zufall ist, sondern dass eben nur eine sorgfältigere Aufmerksamkeit bei der Autopsie als Grund zu betrachten ist. Jeder Arzt, der Sectionen macht, weiss es, dass die Rücksicht auf die Muskeln, zumal wo es sich um so feine Verhältnisse handelt, in der Regel durch wichtigere Gesichtspunkte verdrängt wird, ja dass sehr häufig äussere Umstände eine ausgedehntere Untersuchung hindern. Dazu kommt, dass bei der oft grossen Zahl von Umstehenden, bei dem Mangel an Zeit weder jene Ruhe, noch jene günstige Beleuchtung immer gewonnen wird, welche nöthig wäre. Und so mag es sich wohl leicht erklären, dass bis jetzt so viel mehr Fälle von Trichina auf den Präparirsälen der anatomischen Theater, als in den Sectionsräumen der pathologischen Institute oder den Privatzimmern, wo der praktische Arzt seine Autopsien anstellen muss, beobachtet worden sind. Einige der mir vorgekommenen Fälle wurden von meinen, auf die Sache aufmerksam gewordenen Zuhörern schon vor dem officiellen Anfange der Autopsie

entdeckt. Es wäre daher wohl möglich, dass die Trichina ebenso häufig oder gar häufiger ist, als der Cysticercus beim Menschen und es kann z. B. gewiss nicht als entscheidend angesehen werden, dass sie in Frankreich nur ein einziges Mal, von Cruveilhier (Traité d'anat. path. génér. II. p. 64) gesehen worden ist.

In Beziehung auf die mir vorgekommenen Fälle bemerke ich, dass die Zahl der Thiere sowohl nach den einzelnen Leichen, als auch nach den einzelnen Muskeln sehr wechselte. Ein Paar Mal fanden sich nur wenige, äusserst zerstreute Thiere, andere Mal dagegen so zahlreiche, dass manche Muskeln ganz weiss gefleckt oder punktirt erschienen. Besonders zahlreich waren sie gewöhnlich in den kleinen Muskeln des Kehlkopfes, meist selten in der Zunge und dem Zwerchfell; niemals sah ich welche, was schon von den meisten früheren Beobachtern urgirt ist, im Herzfleische. Es ist diess gewiss ein sonderbarer Umstand, der nicht wohl auf ein mechanisches Hinderniss für die Einwanderung der Thiere bezogen werden kann, sondern der wohl auf eigenthümliche chemische Verhältnisse hindeutet, welche die Entwicklung der eingewanderten Thiere hindern. Dass solche Eigenthümlichkeiten bestehen, dafür haben wir ja in dem isolirten Vorkommen des Inosits im Herzfleische eine bestimmte Thatsache und es wäre vielleicht eine für die Function dieses wichtigen Organes entscheidende Frage, diese Differenzen genauer zu verfolgen. Da sowohl der Cysticercus, als der Echinococcus am Herzen vorkommen, so zeigt sich hier eine noch mehr auffällige Besonderheit.

Die Trichina steckt bekanntlich in einer Cyste, welche zwischen auseinandergedrängte Muskelprimitivbündel eingeschoben erscheint (Taf. IX. Fig. 1—2). Die Form derselben variirt, was auch sonst schon bekannt ist, zwischen einer rundlichen und länglichen, und letztere wieder so, dass zuweilen beide Enden flach oder gar platt abgerundet, andere Mal das eine oder beide Enden in eine länglich-rundliche Spitze ausgezogen sind. Man kann jede Hälfte einer solchen Cyste am besten mit dem Aussehen der inneren Hälfte des äusseren Auges vergleichen: in der Mitte eine rundliche Anschwellung, nach der Seite ein länglicher innerer Augenwinkel. Je nachdem die rundliche oder längliche Form vorwaltet, erscheinen die einzelnen

Cysten entweder wie kleine Punkte, Körnchen oder Bläschen, oder wie kleine Striche oder Stäbchen, die sich durch ihr grauweisses, selten durchscheinend klares oder graues Ansehen von dem rothen Muskelfleisch scharf abheben. Die längliche, doppelseitig in rundliche Spitzen ausgezogene Form ist meinen Beobachtungen nach die gewöhnliche, zumal wenn das Muskelfleisch derb und gut genährt ist. Offenbar ist sie dem Druck der Muskelfasern zuzuschreiben, ebenso wie die fast regelmässig lang-ovale, dattelförmige Gestalt der Muskel-Cysticercen, welche so auffallend von der runden Form der eigentlichen Bindegewebs-Cysticercen abweicht, und welche in den Subarachnoideal-Räumen zuweilen in eine ästige oder buchtige übergeht.

In der grossen Mehrzahl der Fälle erscheinen die Cysten grauweiss, auch wohl geradezu weiss und undurchsichtig, was immer auf Kalkablagerung zu beziehen ist. Diese hat hier aber nicht dieselbe Bedeutung, wie bei den Cysticercen und Echinococcen; sie ist zunächst nicht dem Absterben der Thiere und einer späteren Verkreidung zuzuweisen, vielmehr finden sich selbst in solchen Cysten, deren Wand zum grössten Theile verkalkt ist, nicht selten vollständig lebende Thiere, und der innere Raum bleibt von den Kalksalzen frei, während bei den Cysticercen gerade das Umgekehrte stattfindet. Indess kann es allerdings auch vorkommen, dass die Trichinen absterben und sich in den inneren Raum Kalksalze ablagern, nur ist diess der seltnere Fall. Sowohl Essig- als Salzsäure, zumal wenn man sie zu getrockneten Cysten hinzufügt, lösen die Kalksalze unter mässiger Gasentwicklung. Die Ablagerung beginnt körnig, bleibt lange Zeit so und geht nur selten in ein homogen-krystallinisches Aussehen über. Regelmässig beginnt sie an den ausgezogenen Spitzen, hier jedoch nicht immer von der Oberfläche her. Auch ist sie selten in gleicher Ausdehnung an allen Cysten zu bemerken.

Was nun die Natur der Cysten betrifft, so hat namentlich Luschka (Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. III. S. 70) ein grosses Gewicht auf die schon von Bischoff und Valentin (Repertorium f. Anat. u. Physiol. Bd. VI. 1841. S. 194) hervorgehobene Unterscheidung einer äusseren, hauptsächlich Gestalt gebenden und einer

inneren Schichte gelegt. Erstere, zu welcher er auch die „Fortsätze" oder ausgezogenen Spitzen rechnet, betrachtet er als das Produkt der Gegenwirkung des Organismus, als ein entzündliches Produkt, bestehend aus Bindegewebe mit Gefässen; letztere dagegen, welche immer rundlich sei, gehöre der Trichina an und sei gegen Aetzkali, Essig- und Salzsäure resistent. Ich habe mich von der Richtigkeit dieser Vorstellung ebenso wenig überzeugen können, als früher Bristowe und Rainey (Transact. of the Pathol. Society of London. 1854. Vol. V. p. 277). Allerdings finde ich im Umfange der Cysten eine geringe, mit Gefässen versehene Bindegewebsmasse, welche besonders vor und hinter der Cyste reichlicher angehäuft ist, den Zwischenraum zwischen den beiden nächstanstossenden Primitivbündeln ausfüllt und nicht selten Fett in grösserer Menge enthält, zumal wenn die Individuen sonst gut genährt sind. Allein dieses Bindegewebe hat mit der Cyste, wie mir scheint, nichts zu thun, und letztere besteht aus der ganzen Masse mitsammt ihren Fortsätzen oder Spitzen. Niemals ist es mir gelungen, innerhalb noch ein besonderes rundliches Gebilde zu entdecken oder gar, es zu isoliren; vielmehr sehe ich auf Querschnitten eine einzige, zuweilen sehr dicke und dann leicht streifige (geschichtete) Substanz, welche nach innen ganz scharf begrenzt ist. Diese Schicht ist es, welche auch schon bei der Betrachtung der unversehrten Cysten als ein helles, rundes, centrales Gebilde erscheint (Fig. 1—3), indem sie lange der Verkalkung widersteht, aber dass sie von der übrigen, der Verkalkung früher verfallenden Masse verschieden sei, dafür habe ich keine Thatsache auffinden können. Löst man die abgelagerten Erden durch Salz- oder Essigsäure (denn auch letztere löst bei gehöriger Concentration die Kalksalze auf), so hat, namentlich auf dem Querschnitte, die Kapselwand ein dichtes Aussehen, was an verdickte Glashäute (Linsenkapsel, Descemet'sche Membran, auch wohl Echinococcus-Häute) erinnert. Das einzige Faserige, was ich daran habe bemerken können, besteht darin, dass die Kalkkörnchen, wenn sie noch nicht sehr dicht gelagert sind oder wenn ihre Masse sich durch die Einwirkung von Säuren zu lichten anfängt, häufig reihenweise gestellt erscheinen. Dagegen ist es allerdings richtig, dass

hang der Cysten-Fortsätze mit Muskelprimitivbündeln zu finden; ich bin jedoch ausser Stande gewesen, auch nur annähernd etwas derartiges zu sehen. Einen Beweis gegen die Sache kann man daraus jedoch kaum herleiten, da es sehr möglich ist, dass dieser Zusammenhang bald durch Atrophie verloren geht. Nur eine einzige Beobachtung liegt vor, wo ein solcher Zusammenhang wahrscheinlich wurde. Meissner (Zeitschr. f. ration. Medicin. N. F. Bd. VI. S. 248) fand die dicke, zunächst um den Wurm liegende und aus concentrischen Schichten bestehende Hülle umgeben von einer sehr zarten, structurlosen Membran, welche dem Myolemma in Dicke und Verhalten glich, an den beiden Enden der spindelförmigen Cyste nicht geschlossen war und sich zusammengefallen und gefaltet weiter fortsetzte, anscheinend in Bindegewebe übergehend.

Küchenmeister (Parasiten. Abth. I. Leipz. 1855. S. 256), der sich der Ansicht von Luschka anschliesst und sich speciell auf die Beobachtungen Meissner's über die Einkapselung der Gordiaceen beruft, hat doch ganz richtig eine Thatsache hervorgehoben, welche durchaus gegen jene Ansicht spricht. Es kommt nämlich bei den Trichina-Kapseln nicht ganz selten vor, was Bristowe und Rainey mit Unrecht bezweifeln, dass 2, zuweilen sogar, dass 3 Thiere in einer Cyste eingeschlossen sind (Fig. 2). Bildeten nun die einzelnen Thiere durch eine Art von Absonderung Kapseln um sich herum, so müsste dasselbe eintreten, was Meissner bei Gordien sah, dass nämlich innerhalb der äusseren oder Organ-Kapsel jedes Thier für sich durch eine innere oder Thier-Kapsel umschlossen wäre. Diess ist aber nicht der Fall. Dagegen bemerkt Meissner (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. VII. S. 135), was sehr für meine Ansicht spricht, dass da, wo Gordien frisch in das Innere von Muskelprimitivbündeln eingedrungen sind, die letzteren ihre Struktur einbüssen und nur eine körnige, brücklige Masse umherliegt.

Betrachten wir nun die Thiere selbst genauer, so genügt die Beobachtung auch nur einer lebenden Trichina, um sich von der Wahrheit der zuerst von Luschka aufgestellten Behauptung zu überzeugen, dass das dünnere Ende (Fig. 4, a) dem Munde, das

dickere (b) dem After entspricht. Nur ist das erstere in der Zeichnung von Luschka nicht spitz oder dünn genug, und an dem letzteren befindet sich, wie schon Bristowe und Rainey, so wie Küchenmeister hervorgehoben haben, bestimmt eine Analmündung. Auch finde ich, dass das Thier nicht bloss, wenn es aus seiner Kapsel herausgenommen ist, Bewegungen macht, sondern auch dann, wenn es in der Kapsel gereizt wird, was auch bei ihm am besten durch schwache Kalilauge geschieht. Diese Bewegungen bestehen theils in einem Erweitern oder Verengern der Spirale, in welcher es aufgerollt liegt, theils in ausgiebigen seitlichen Bewegungen des Kopfendes, theils in einem Auf- und Abrücken, Verengern und Erweitern, Hin- und Herbewegen des Digestionskanals innerhalb der Körperhöhle. Bristowe und Rainey haben zugleich ganz richtig angemerkt, dass das Thier sich immer nach derselben Seite aufrollt.

Im Uebrigen ist die innere Zusammensetzung der Thiere sehr schwer zu erkennen und ich gebe die nachstehenden Bemerkungen keinesweges als eine erschöpfende Darstellung, sondern nur als einen kleinen Beitrag zu der Kenntniss dieses interessanten Thieres. Was ich gesehen habe, stimmt mit der Beschreibung Luschka's sowie Bristowe's und Rainey's in vielen Stücken überein, weicht jedoch in einzelnen ab und lässt mehrfach eine andere Deutung zu. Innerhalb der glasartig homogenen, dicht geringelten Hüllen sieht man vom Mund her bis zum After einen hellen, meist leeren Kanal, der sich jedoch an verschiedenen Stellen der Beobachtung mehr entzieht, indem er durch andere Organe gedeckt oder umhüllt wird. Luschka stellt die Verhältnisse dieser, unzweifelhaft als Verdauungskanal aufzufassenden Röhre, ähnlich wie Bischoff, so dar, dass ihr Lumen schnell breiter wird, sackartige, durch quere Einschnürungen abgetheilte Ausbuchtungen bekommt, welche je unter einer Querlinie helle, runde Punkte enthalten, und endlich am oberen Ende des unteren Dritttheils des Wurmes eine birnen- oder trichterförmige Gestalt annimmt. Hier finden sich zwei kleine, gestielte, blasenförmige Anhänge. Von da an bis an das hintere Leibesende sei der Kanal dünner und gleichmässig. Küchenmeister schliesst sich dieser Darstellung an,

nur behauptet er, dass die hellen, runden Punkte nicht existiren, sondern nur „eine optische Erscheinung" seien.

Nach meinen Beobachtungen existiren diese Punkte allerdings als deutlich erkennbare Körper und zwar als ganz unzweifelhafte Kerne, deren Kernkörperchen zuweilen sehr scharf hervortreten. Nur ist es mir niemals vorgekommen, diese ziemlich grossen, rundlich-ovalen Kerne, wie Luschka es abbildet, bis zu dem erwähnten Abschnitte hin verfolgen zu können; ich sah sie immer nur deutlich im vorderen Dritttheil (Fig. 4. c), während gegen das Ende des zweiten Dritttheils kleinere, glänzende, fettartige Punkte oder Körner in ziemlich regelmässigen Abständen hervortraten. Dass diese Körner den Kernen entsprechen, dafür zeugt auch die Beobachtung von Bristowe und Rainey, welche in der körnigen Masse dieser sackigen (sacculated) Ausbuchtungen überall nur runde oder unregelmässige, stark lichtbrechende, verhältnissmässig grosse, leicht gelbliche Körner sahen.

Allein ganz wesentlich weiche ich von Luschka ab in der Beschreibung des Gebildes, in welchem diese Kerne und Körner enthalten sind. Ich habe mich ganz bestimmt überzeugt, dass die äussere Grenze desselben keineswegs die äussere Grenze des Verdauungskanals als solchen ist, sondern dass dieser vielmehr innerhalb als ein heller, ziemlich gleichmässig fortlaufender Schlauch zu sehen ist. Nur an dem vorderen Theile, wo die deutlichen Kerne lagen und um diese eine dichtkörnige Masse aufgehäuft war, konnte ich den innern Kanal nicht deutlich durchsehen; nachher war er ganz klar und ich konnte an einer Reihe von Präparaten auf das Bestimmteste sehen, wie der innere Schlauch weiter nach hinten (kurz vor d in Fig. 4) aus der Umhüllungsmasse, wie aus einem grossen Rohre, hervortrat. Damit stimmt, wenigstens im Allgemeinen, auch die Darstellung der englischen Untersucher.

Luschka gibt an, dass er einmal bei der Zerlegung eines Wurmes den breiteren Theil des Schlauches aus zwei seitlichen Hälften bestehen sah, zwischen denen ein dünner Kanal in die trichterförmige Gestalt führte und sofort in das dünnere Ende überging. Zugleich erinnert er daran, dass Bischoff einen mittleren Längsstreifen sah, der seiner Ansicht nach ein Längs-

gefäss*) sein könnte, und dass Farre's Abbildung ein ähnliches Verhältniss wiedergibt. So ist er denn nicht abgeneigt, jenen breiteren Theil in der vorderen Körperhälfte als Bildungsstätte der Eier zu betrachten; mit dem Nahrungskanal stehe er in einer so innigen Verbindung, dass eine Scheidung nur selten zur Wahrnehmung gelange.

Von einer Zweitheilung des Umhüllungsorganes habe ich nichts wahrnehmen können. Vielmehr schien mir der vordere Theil aus dicht aneinandergedrängten grösseren Zellen zu bestehen, welche nach rückwärts immer kürzer und zugleich breiter wurden, während ihr Inhalt gleichmässiger und klarer wurde, ihre Kerne verschwanden und dafür endlich jene glänzenden Körner auftraten. Vielleicht war diess eine secundäre Veränderung älterer Thiere. Mit nichts kann ich den hinteren Theil des Organes jedoch besser vergleichen, als mit dem Aussehen einer kleinen Arterie, deren Muskelhaut sehr verdickt ist. Dass es aber keine Muskelhaut ist, dafür spricht der von den bekannten Muskeln der Würmer ganz abweichende Bau und die Aehnlichkeit mit einem anderen, bei mehreren Rundwürmern speciell beschriebenen Organe. So hat erst jüngst Eberth (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. X. S. 245) das ganz analoge, schon von Mayer beschriebene Verhalten des Oesophagus zu einem lappigen Umhüllungsorgan bei Trichocephalus sehr genau geschildert, und Meissner (Ebend. Bd. V. S. 237. Bd. VII. S. 78) hat ein ähnliches, schwammig-zelliges Organ bei Mermis und Gordius erläutert. Eberth fand da, wo ich Kerne sah, vollständige Zellen, deren Kerne sich später in eine Art von Colloidkörnern umbildeten, was an meine Beobachtung bei Trichina erinnert. Was ich am Anfange des Organes sah, stimmt jedoch am meisten mit der Abbildung Meissner's (Ebendas. Bd. V. Taf. XIII. Fig. 19) von dem Oesophagus bei Mermis überein. Da indessen die eigentliche Bedeutung des Organs auch bei Thieren, die viel günstigere Objecte der Beobachtung darstellen, nicht erkannt worden ist, so stehe ich hier um so mehr von einem Interpretationsversuche ab.

*) Wahrscheinlich entspricht jedoch dieser Längsstreifen dem von Bristowe und Rainey nachgewiesenen muskulösen Längsbande.

Im Hintertheil des Thieres ist der Verlauf des Darms wiederum sehr schwer zu verfolgen, weil hier gewöhnlich fast in der ganzen Breite der Leibeshöhle ein anderes, ziemlich undurchsichtiges Nachbarorgan liegt, nämlich die Generationsdrüse. Indess ist es mir immer so vorgekommen, als ob auch hier der Darmschlauch von einer etwas breiteren Schicht umgeben sei, von der ich es jedoch dahin gestellt sein lasse, ob es nur eine dicke Wand oder noch eine besondere Umhüllungsmasse sei. Zerreisst man das Thier, so sieht man an dem Darmrohr zuweilen nur eine glasartige Membran mit einzelnen gelblichen Fettkörnchen; bei recht frischen Thieren dagegen liegt innen auf der Membran ein sehr feines, helles, plattes und polygonales Epithel mit kleinen Kernen, das bei Luschka ziemlich richtig abgebildet ist.

Was nun das erwähnte Generationsorgan betrifft, so finde ich hier zu der Beschreibung von Luschka nichts Wesentliches hinzuzusetzen. Auch ich sehe daran zwei blinde Enden, eines in der Nähe des Afters, ein anderes dicht unterhalb der Stelle, wo der Oesophagus aus dem Umhüllungsorgan hervortritt. Nahe an dieser Stelle liegt sehr häufig der von Farre beschriebene bräunliche, körnige Pigmentfleck (Fig. 4, e), während ausserdem bei den meisten Thieren nur feine, fettig aussehende Körner zu bemerken sind. Indess habe ich bei ganz frischen Individuen doch auch, wie Bristowe und Rainey es abgebildet haben, eine dichte Masse kleiner, hellgrauer, runder und weicher, kernhaltiger Zellen darin gesehen. Jene Stelle entspricht nun freilich ziemlich genau dem Punkte, wo bei Trichocephalus die Mündung des weiblichen Sexualapparates liegt, und da ich wegen der Schwierigkeit des Objectes nicht dafür stehen kann, dass hier nicht irgend eine feine Verbindung nach aussen vorhanden war, so würde der Schluss gewiss näher liegen, in dem ganzen Gebilde nach dem Vorgange von Bischoff das Rudiment eines weiblichen Sexualorgans, als mit Luschka das eines männlichen zu suchen, wofür nur das anzuführen wäre, dass die englischen Beobachter zuweilen eine Verbindung des Organes mit dem After gesehen zu haben glauben. Jedenfalls wäre es sehr gewagt, die Trichina von vornherein als ein hermaphroditisches Thier zu betrachten, nachdem erst kürzlich

durch A. Schneider (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. X. S. 176) der Hermaphroditismus für einzelne Nematoden dargethan ist. Bei der Trichina widerspricht nichts, anzunehmen, dass dasselbe Organ sich bei einem Thiere nach einem männlichen, bei einem andern nach einem weiblichen Typus entwickeln könne. Denn dass wir es hier mit einem noch ganz unentwickelten Thiere zu thun haben, darüber kann ja kein Zweifel sein.

Schon oft ist und namentlich schon von Owen selbst (Medical Times 1849. Sept. p. 607, bei Cruveilhier citirt) die Frage aufgeworfen worden, wohin das Thier in seinem entwickelten Zustande gehören möge. Während Herbst (Göttinger Nachrichten 1852. No. 12. S. 183) keinen Anstand nimmt, dasselbe als identisch mit Filarien zu betrachten und Meissner (Zeitschr. f. rat. Medicin a. a. O.) nach den am Darmkanal sich befindenden Abtheilungen es für die Larve eines Trichosoma hält, womit auch Davaine (Traité des Entozoaires. Paris 1860. p. LXVIII. Note) übereinstimmt, hat bekanntlich Küchenmeister dasselbe auf das Bestimmteste als den Jugendzustand des Trichocephalus angesprochen. In der That ist sehr Vieles, ja das Meiste, was wir über die Organisationsverhältnisse beider Thiere wissen, einer solchen Annahme günstig.

Eine eigentliche Entscheidung darüber liess sich natürlich nur erwarten, wenn es gelang, das Thier unter Verhältnisse zu bringen, wo es seine weitere Organisation ausbilden konnte, und das Experiment bot hier die sichersten Anhaltspunkte. Dieser Weg war zuerst von Herbst betreten worden, freilich nur mit Trichinen von Thieren, deren Uebereinstimmung mit den menschlichen nicht ganz sicher gestellt war, und er hatte das sonderbare Resultat ergeben, dass sich bei Thieren, die mit trichinischem Fleische gefüttert waren, wieder Trichinen in den Muskeln fanden. Von einer fortschreitenden Entwicklung schien hier also nicht die Rede zu sein. Weitere Versuche, die Zenker und Küchenmeister, sowie Leuckart (bei Küchenmeister S. 268) anstellten, hatten kein Resultat; nur Leuckart fand zwei Tage nach der Fütterung im Darmschleime von Mäusen junge Trichinen.

Unter diesen Verhältnissen war es dringend geboten, neue

Versuche zu machen, und als ich in den letzten Tagen des vergangenen Juli wiederum bei einer Section zahlreiche lebende Trichinen gewann, stellte ich eine Fütterung mit denselben an. Das Resultat war ein überaus günstiges, konnte aber leider nur sehr unvollständig ausgenutzt werden, da ich eben im Begriffe stand, eine weite Reise anzutreten und die dringendsten Geschäfte die letzten Tage vor derselben in Anspruch nahmen. Leider gingen darüber auch die gesammelten Präparate bis auf ganz unvollständige Spuren verloren, und ich würde mich daher lieber auf die kurze Mittheilung beschränkt haben, welche ich an einige gelehrte Gesellschaften, namentlich noch in der Sitzung der hiesigen Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin vom 1. August machte, wenn nicht inzwischen auch Leuckart neue Versuche mit scheinbar anderen Resultaten angestellt hätte, die in der Pariser Akademie am 26. Septbr. vorgelegt wurden.

Ich hatte in der Eile nur einen kleinen Hund zur Verfügung, der schon zu Versuchen über Blutveränderungen gedient hatte, der aber bis auf eine schlecht geheilte Venenwunde am Halse gesund erschien. Er verschlang mit grossem Appetit die in ihren Cysten dargereichten Thiere, zeigte sich aber in den nächsten Tagen unwohl und starb 3½ Tage nach der geschehenen Fütterung, wie die Section lehrte, an einer metastatischen (hämorrhagischen) Pleuritis. Die alsbald vorgenommene Untersuchung des Darmes ergab zunächst den überraschenden Befund, dass die Darmzotten in der grössten Ausdehnung mit Psorospermien durchsetzt waren. Sodann zeigten sich, zum Theil oberflächlich der Schleimhaut ansitzend, zum grössten Theile aber frei in dem Darminhalt und zwar hauptsächlich im unteren Theile des Duodenums und im Jejunum zahllose, mit blossem Auge wegen ihrer Feinheit und ihres durschscheinenden Aussehens schwer wahrzunehmende Fadenwürmer, welche im Allgemeinen die Form der Trichinen darboten, aber ungleich grösser waren und volle geschlechtliche Entwickelung besassen.

Es war nun zunächst die Frage, ob diess wirklich Entwickelungszustände der gefütterten Trichinen oder nicht vielleicht andere, zufällig vorhandene Nematoden waren. Indess schien mir darüber kein Zweifel zu bleiben. Abgesehen von ihrer Aehnlichkeit, von

ihrer grossen Zahl, von ihrer ungewöhnlichen Beschaffenheit, fanden sich neben ihnen noch einzelne abgestorbene, jedoch in der Entwickelung etwas vorgeschrittene Trichinen, zum Theil noch halb in Reste ihrer Cyste eingeschlossen; viele andere, gut ausgebildete hatten neben sich eine weissliche Masse, die sie auch wohl halb umhüllte, welche gleichfalls Aehnlichkeit mit der alten Kapsel darbot.

Eine damals sofort aufgenommene Skizze eines so entwickelten Thieres findet sich auf Taf. IX. Fig. 5. Man sieht daraus, dass das vordere Ende a sich sehr beträchtlich verlängert und verschmälert hat, während das hintere Ende eine mässige Dicke behielt. Der feine Oesophagus verliert sich nach einer längeren Strecke unter einer sehr dicht gedrängten Masse runder, durch gegenseitigen Druck etwas abgeplatteter Zellen, welche fast den ganzen Leib des Thieres ausfüllen und bei d in einer blindsackartigen Anschwellung endigen. Indess setzt sich von hier ein um ein Geringes schmälerer, mit leicht granulärer Masse gefüllter Kanal noch bis gegen das Analende hin fort, um hier zu endigen, während neben ihm der Darm wieder zum Vorschein kommt, um durch einen deutlichen Anus (b) frei auszugehen.

Die wichtigste Thatsache war nun die, dass die zelligen Elemente, welche den grössten Theil der Leibeshöhle einnahmen, sich bei verschiedenen Thieren verschieden verhielten und sich bei den einen als Eier, bei den andern als Samenzellen auswiesen. Erstere (Taf. X. Fig. 2) bestanden aus deutlichen runden Zellen mit granulärem Inhalt, grossem, hellem Kern und Kernkörperchen; letztere (Taf. X. Fig. 3. B) enthielten in grosser Menge Samenkörperchen, nämlich kleine, runde Blasen mit theils rundem, theils länglichem Kern, am meisten ähnlich den von Gordius, die Meissner (a. a. O. Taf. VI. Fig. 23 b. u. 24 a.) abgebildet hat. Die meisten Thiere waren so erfüllt mit diesen Ei- oder Samenzellen, dass ein geringer Druck, z. B. schon der des aufgelegten Deckglases meist genügte, um einen Austritt derselben zu bewirken. Dieser geschah gewöhnlich durch eine wirkliche Ruptur der Häute, aber bei den Eiern auch ziemlich häufig so langsam und gleichförmig durch eine Oeffnung in der vorderen Körperhälfte, dass die Vermuthung

nahe lag, es möchte hier eine natürliche Oeffnung (der Scheide) sich befinden.

Das Verhältniss der beiden Schläuche, des digestiven und des sexualen, zu einander war, wie gesagt, an den meisten Stellen durch die dichte Anhäufung der Secretionsproducte des letzteren ganz verdeckt, indem diese scheinbar den ganzen Querschnitt der Leibeshöhle erfüllten (Taf. X. Fig. 2). Indess zeigte sich beim Zerreissen der Würmer und bei dem theilweisen oder gänzlichen Austritt der Contenta der digestive Schlauch wieder ganz deutlich (Fig. 3, a) als ein mit leicht doppeltem Contour versehener Canal. In demselben bemerkte ich eine feine, mit kleineren und grösseren Vacuolen durchsprengte, innere Belegungsmasse, die wie durch Wasserimbibition aufgeblähtes Epithel aussah (Fig. 4, a). Auch der sexuale Schlauch war dickwandig und auf seiner inneren Fläche mit einem feinen, klaren Epithel besetzt, dessen einzelne Zellen kleine, glänzende Kerne zeigten (Fig. 4, c). Gegen den Anus hin verschmälerte sich der digestive Kanal zu einer ganz feinen Röhre (Fig. 1, a, b), während der Eierschlauch (d, d) in einiger Entfernung von dem Leibesende mit einem nur wenig verjüngten Blindsack abschloss (e).

Das ist das Wenige, was ich nach den, damals in der Eile gemachten Aufzeichnungen mittheilen kann. Ich unterlasse es absichtlich, nach den wenigen, mir gebliebenen, überall nur aus zerrissenen Exemplaren bestehenden Präparaten weitere Ergänzungen hinzuzufügen, da ich fürchte, dass manche Besonderheit erst nachträglich hinzugekommen ist. Auch mache ich darauf besonders aufmerksam, dass ich keine Garantie dafür übernehmen kann, dass in der von meinem Zeichner angefertigten Skizze des ganzen Thieres (Taf. IX. Fig. 5) die Zellkörper des Sexualapparates wirklich bis c hinaufreichten, dass ich vielmehr vermuthe, dass hier die obere Partie des Umhüllungsorganes, welches wir an dem Oesophagus kennen gelernt haben, mit dem Sexualapparat zusammengeworfen worden ist. Denn gerade dieser Theil hat an den mir erhaltenen Präparaten die grösste Aehnlichkeit mit dem Oesophagus der Trichinen.

Die Frage, welche ich mir bei der frischen Untersuchung

zunächst vorlegte und auf welche ich alle Sorgfalt, die ich konnte, verwendete, war die, ob an den Thieren Eigenschaften hervorträten, welche ihre Identität mit Trichocephalus dispar ausser Zweifel setzen. Das Resultat war ein negatives. Namentlich waren es zwei Dinge, die ich mit Bestimmtheit behaupten kann. Erstlich zeigten die Eier nichts von der so charakteristischen Gestalt der Trichocephalus-Eier, sondern es waren einfach runde Gebilde, ohne alle äussere Fortsätze. Zweitens fehlte den männlichen Thieren jede Andeutung der so charakteristischen Bildung der äusseren Genitalien des Trichocephalus, vielmehr endigte der Hinterleib auch bei ihnen in einer einfach abgerundeten Form.

Inzwischen hat Leuckart nach seinen Mittheilungen an die französische Akademie wirklich Trichocephalen zu Tausenden aus Trichinen erzogen. Indess waren die äusseren Verhältnisse sehr verschieden von denen in meinem Falle. Er hatte ein Schwein mit den Trichinen gefüttert und dieses war erst 5 Wochen nachher getödtet worden. Die Entozoen hatten also nicht bloss einen sehr günstigen Boden für ihre Entwickelung, sondern auch die nöthige Zeit für ihre weitere Ausbildung. Diese grosse Verschiedenheit könnte es wohl erklären, dass bei meinem Hunde, der schon nach 3½ Tagen starb, nicht eine gleiche Entwickelungshöhe der Thierchen erreicht wurde. Da wir aber über die Entwickelungsgeschichte des Trichocephalus, jenseits der Zeit, wo das junge Thier die Eischaale verlassen hat, gar nichts wissen, so dürfte es wohl noch nicht gerathen sein, aus den beiderseitigen Erfahrungen einen bindenden Schluss zu ziehen. Weitere Versuche werden darüber entscheiden müssen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX.

Fig. 1. Gewöhnliches Verhalten der eingekapselten Trichinen in den Muskeln. Spindelförmige Gestalt der Kapsel, doppelte Fortsätze, der eine rundlich zugespitzt, der andere etwas eingedrückt, ersterer weniger, letzterer stärker verkalkt. Schwache Vergrösserung.

Fig. 2. Aehnliches Gebilde mit 2 Thieren, die inneren Theile der Fortsätze stärker verkalkt, als die äusseren.

Fig. 3. Stärkere Vergrösserung (250) einer durch Säurebehandlung geklärten Cyste, an der das geschichtete Aussehen der Fortsätze deutlich ist.

Fig. 4. A Stärkere Vergrösserung (300) des aus der Kapsel isolirten Thieres. Die Mundöffnung a, der Anus b, das zellig aussehende Umhüllungsorgan des Oesophagus c, das obere Ende des Sexualorgans d mit dem gelben Körper e, dicht darüber das untere Ende des Umhüllungsorgans. B die Ausfüllungsmasse der Kapsel neben dem Wurm: a die feinkörnige Grundsubstanz mit grossen, ovalen, nucleolirten Kernen, b die letzteren isolirt.

Fig. 5. Unausgeführte Skizze. Schwache Vergrösserung (120) eines Thieres aus dem Duodenum des Hundes: a Mund, b Anus, c wahrscheinlicher oberer Anfang des Umhüllungsorgans, das bald von den Zellkörpern des Sexualorgans gedeckt wird; d Anfang eines feineren Abschnittes des Sexualschlauches.

Tafel X.

Fig. 1—4. Vergrösserung von 300. Sämmtlich Theile von Thieren aus dem Hundedarm.

Fig. 1. Hinteres Leibesende: a Anus, b Darm, c c Haut, d, d Sexualschlauch.

Fig. 2. Mittlerer Abschnitt des Leibes, der scheinbar ganz mit Eiern gefüllt ist.

Fig. 3. A Stück eines männlichen Thieres aus derselben Gegend: a Digestionsschlauch, b Samenzellen, c c Haut. B isolirte Samenzelle.

Fig. 4. Zerrissenes Stück eines männlichen Wurmes aus der mittleren Leibesgegend: a Digestionsschlauch mit Vacuolen der inneren Haut. b Sexualschlauch, invertirt, mit dickwandiger Haut und feinem Epithel. c Daneben eine Samenzelle.

XXI.

Bemerkungen über Periostitis und Nekrose des Unterkiefers.

Von Dr. Hugo Senftleben.

(Hierzu Taf. XI.)

Der Unterkiefer gehört zu den Knochen, an welchen eine langdauernde ausgedehnte Caries oder Osteoporose niemals beobachtet wird. Der Grund dafür liegt wohl in dem Bau des Kno-

chens, der in der Hauptmasse aus compakter Substanz besteht, und der oberflächlichen Lage, welche derselbe gegen die Mundhöhle hin hat. Bis auf den untern Rand und die Fortsätze ist er nur durch das sehr gefässreiche Zahnfleisch und eine sehr dünne Lage von Weichtheilen bedeckt. Cariöse und defekte Zähne geben schädlichen Reizen leicht Gelegenheit, direkt auf die Knochensubstanz der Alveole zu wirken. Partielle Sequestrirungen des Processus alveolaris gehören daher zu den sehr häufigen Affectionen, entweder durch Eiterung der Alveole veranlasst oder nach der Extraction durch traumatische Periostitis verursacht. Betrifft die Entzündung die Beinhaut des Unterkieferkörpers, so ist sie diffus und hat meistens ausgedehnte Nekrose zur Folge. Man kann nach alter Sitte von einer acuten und chronischen Form sprechen, doch muss man festhalten, dass die Krankheit selten anders als mit einem acuten Anfall auftritt, dann freilich leicht, besonders wenn es zur Eiterung kommt, einen chronischen Verlauf nimmt. Am zweckmässigsten ist die ätiologische Eintheilung.

Die acute rheumatische Periostitis befällt ganz gesunde und kräftige Individuen mit guten Zähnen nach einer heftigen Erkältung. Sie erscheint mit reissendem Zahnschmerz im Verlauf einer der beiden Kieferhälften, mit lebhaftem, oft sehr heftigem Fieber, Anschwellung der Wangen und des Zahnfleisches, Kau- und Schlingbeschwerden, vermehrter Absonderung der Mundschleimhaut und der Speicheldrüsen, Congestionen nach dem Kopf, die selbst Delirien hervorbringen. Sie steigert sich gewöhnlich in den Symptomen bis zur Bildung eines Abscesses, wenn nicht frühzeitig energische örtliche Blutentziehungen angewendet werden. Die Scarrification des Zahnfleisches bis auf den Knochen ist die einfachste und zweckmässigste Art derselben. Der Effekt ist oft zauberhaft. Warme Breiumschläge und salinische Abführmittel sind daneben allein empfehlenswerth, Jod und Quecksilbermittel in ihrer Wirkung zu langsam und zweifelhaft. Kommt es zur Suppuration, mitunter schon nach 2—3 Tagen, so fallen ein oder mehrere Zähne aus und der Eiter ergiesst sich aus den Alveolen und es erfolgt ein Durchbruch im Niveau der Zahnwurzeln gegen die Mundhöhle hinein. Seltener öffnete sich ein Abscess spontan durch die

Wange und die äussere Haut. Ehe es dazu kommt, bilden sich fluktuirende Anschwellungen mit stärkerer circumscripter Hautröthe, verabsäumt man sie frühzeitig zu öffnen, so entstehen nothwendig Nekrosen, die die ganze Dicke des Knochens betreffen können. Die Eiterung, welche ursprünglich nur auf einzelne vom Zahnfleisch bedeckte Stellen und die Alveolen beschränkt war, verbreitet sich längs des untern Randes und umspült die ganze Circumferenz des Kiefers. Bei baldiger Entleerung erreicht man dagegen, dass sich die Exfoliation des Knochens auf die eine oder andere Cortikaltafel, gewöhnlich die äussere beschränkt. Haben sich einmal Fisteln nach dem Munde gebildet, so heilen sie schwer; denn der Process hat dann, wegen der beständigen Bewegung des Kiefers und der Reizung, welche die Sekrete und Ingesta der Mundhöhle durch die Fisteln auf das kranke Gewebe üben, grosse Neigung Recidive zu machen. Gelegentlich bilden sich unter Fieberbewegungen neue Abscedirungen, die Lymphdrüsen der Submaxillargegend schwellen an und induriren, die Weichtheile der Wange gehen eine chronische, tumoralbusartige Induration ein, behalten permanent eine höhere Temperatur und sind bei Berührung äusserst empfindlich. Das kranke Periost producirt theils Eiter, theils Osteophyten, die von sehr verschiedener Art sein können. Entweder sind es compacte, selbst sclerosirende Knochenspangen oder bimsteinartige poröse Auflagerungen, wie in dem abgebildeten Falle. Man kann annehmen, dass überall da, wo sich nach der ersten acuten Entzündung nicht bald ein Sequester abstösst, doch später eine ausgedehnte Nekrose im Gange ist, wenn man mit der Sonde Osteophyten fühlen kann. In solchen Fällen löst sich freilich, und dies ist für den Unterkiefer charakteristisch, der Sequester selten von selbst, er steht noch zum Theil in organischer Verbindung mit den Osteophyten und muss schliesslich nach Monaten, selbst nach einem Jahr und darüber, operativ mit ihnen entfernt werden. In andern Fällen kann man ihn vom Munde aus ohne Schwierigkeit aus der neuen Knochenlade herausziehen. Gewöhnlich entschliesst man sich nicht gern zur operativen Extraction grösserer, die ganze Dicke des Knochens, betreffender Sequester, ehe nicht Osteophyten gebildet sind, welche eine Brücke zwischen

den noch gesunden Knochenenden bilden und die Continuität des Ringes, den der Unterkiefer darstellt, bewahren. Es entsteht im andern Falle immer eine Deformität durch Verschiebung des Kinnes nach einer Seite hin. Man hat dagegen aber auch wieder zu bedenken, dass man keine rechte Garantie hat, ob bei der Fortdauer des Processes die Nekrose nicht weiter schreitet, die Osteophyten ergreift und schliesslich die Entfernung der ganzen Kieferhälfte nöthig macht. Ausserdem leiden die Kranken in ihrer allgemeinen Gesundheit wesentlich, die Vermischung des Eiters und der Jauche mit der Mundflüssigkeit und den Speisen, die nicht zu vermeiden ist, erzeugt Rachenkatarrhe und Verdauungsstörungen. Bei Kindern würden dieselbe noch grössere Wichtigkeit haben, doch scheint bei ihnen der Verlauf dieser Zustände glücklicherweise ein anderer zu sein. Es kommt bei ihnen nämlich rasch zu einer Lösung und Abstossung des Sequesters, noch ehe der Process chronisch geworden und Osteophyten producirt hat. Es können so Stücke aus der ganzen Dicke des Knochens in sehr kurzer Zeit ausgestossen werden. Ich erwähne als dafür interessant einen Fall, den ich der Güte des Hrn. Dr. Ulrich verdanke.

Ein 7 Jahr alter Knabe, früher gesund, nicht scrophulös, erkrankte Mitte October 1858 mit Schmerzen in der linken Hälfte des Unterkiefers; beträchtliche Anschwellung, Lockerwerden und Ausfallen der Backzähne, Eiterung am Alveolarrande. Bei der Aufnahme am 1. November dringt die Sonde an der äusseren und inneren Seite des Alveolarrandes auf den vom Periost entblössten Knochen und lässt sich weit nach oben gegen das Kiefergelenk hinschieben. Zunahme der Anschwellung, Fluctuation aussen am Unterkieferrande; Anfang Dezember Trennung des nekrotischen Knochens von dem gesunden Mittelstück gleich hinter dem Eckzahn, am 6. Dec. Extraction der ganzen Kieferhälfte bis auf die beiden Fortsätze, in derselben stecken die anderen bleibenden Backzähne. Die innere Wand der hinteren Alveolen und des Canal. alveol. fehlte, fortdauernde geringe Eiterung, Verschiebung des Kinnes nach der linken Seite, Bewegungen des Kiefers frei; zwischen dem Gelenktheil und dem Mittelstück bildet sich ein knorpliger Strang, der allmälig ossificirt. Die Stellung des Kinnes wurde durch Bandagen corrigirt, wenn auch nicht ganz normal. Die Eiterung im Munde hörte nach der Extraction eines in der Tiefe verborgen bleibenden Backzahnes auf. Im Februar wurde Pat. geheilt entlassen.

Die totale Nekrose des Kiefers nach einer rheumatischen Periostitis ist gewiss sehr selten. Die Entfernung des Sequesters, welche früher oder später nothwendig wird, bedeutet denn soviel

wie die Exstirpation des ganzen Knochens, eine Operation, die erst neuerdings in die Chirurgie eingeführt ist und früher gewöhnlich à deux temps verrichtet wurde. In einer Sitzung wurde sie bisher nur dreimal gemacht und zwar immer mit glücklichem Erfolge. In dem nachstehenden Fall von rheumatischer Nekrose wurde sie ebenfalls mit Glück vom Prof. Langenbeck ausgeführt:

W. S., 32 Jahre alt, von gesunden Eltern stammend und ein kräftiger Landmann, war bis zwei Jahr vor seiner Aufnahme in die chirurgische Klinik immer gesund gewesen. Am 12. November 1857 wurde er wegen einer Nekrose des Unterkiefers recipirt. Ende September 1856 hatte er nach einer Erkältung plötzlich heftige Schmerzen in den Zähnen und dem ganzen Knochen bekommen, wobei sehr bedeutendes Fieber und Delirien zugegen waren. Es bildete sich rasch (?) eine starke Anschwellung und am vorderen Zahnfleisch der Kinngegend öffnete sich spontan eine Fistel. Es fand keine andere Behandlung als Application von Breiumschlägen statt. Im März des nächsten Jahres wurde von einem Arzte an der Aussenseite unterhalb der linken Mandibula ein Abscess eröffnet und ein Tassenkopf voll Eiter entleert. Bald darauf wurde der Kiefer unbeweglich. Mit der Zeit bildeten sich noch mehrere Fistelöffnungen. P. gebrauchte Mundwässer, Einreibungen aus einem Medikamente. Er hatte viel Kopfschmerz, keinen Schlaf und kam sehr herab. Bei der Aufnahme konnte er die Schneidezähne kaum einen halben Zoll weit auseinander bringen. Das Gesicht erscheint abnorm breit, die Wangen geschwollen, vom Munde aus fühlte man den ganzen Unterkiefer gleichmässig verdickt. Ueber dem rechten Angulus befindet sich ein fluctuirender Abscess, unterhalb des linken sind zwei Fistelöffnungen vorhanden, die auf den nekrotischen Knochen führen, eine dritte am unteren Rande des Ramus horizontalis in der Gegend des 2ten kleinen Backzahnes. Rechterseits ist nur eine äussere Fistel in der Gegend der vorderen Backzähne vorhanden, die ebenfalls auf rauhe Knochen führt. Das Zahnfleisch und die Weichtheile der Wangen sind verdickt und empfindlich, die Vorderzähne lose, die Backzähne ausgefallen und der Processus alveolaris nekrotisch in die Mundhöhle ragend.

Es wurde nach diesem Befunde die Exstirpation des Kiefers vom Prof. Langenbeck in der von ihm gebrauchten Weise vollführt. Zuerst der Kiefer in der Mitte mit der Stichsäge getrennt und darauf die beiden Hälften hintereinander durch Incisionen vom unteren Rande bis zum Gelenk herausgeschält. (Vergl. die von mir gegebene Anweisung für die Operation in der Deutschen Klinik 1857. No. 43.) Die Operation geschah auch diesmal in der Narkose, die Blutung war stark und es mochten wohl zwei Pfund verloren sein. Im Ganzen folgte der Knochen leicht, da sich zwischen Periost und Knochen an vielen Stellen Eiter fand. Der wieder zusammengefügte Kiefer ist in einer hinteren und vorderen Ansicht auf Taf. XI. abgebildet und zeigt eine überall festanhaftende Lade von porösen bimsteinartigen Osteophyten. Die Reaction war ziemlich stark, doch heilte die Wunde fast ganz prima intentione. Am 8ten Tage nach der Operation sass Pat. bereits

1½ Stunden in einem Lehnstuhl. Leider zog er sich dabei einen linkseitigen pleuritischen Erguss zu und kam dadurch sehr zurück. Am 36sten Tage nach der Operation konnte er jedoch bereits mit den Residuen des pleuritischen Exsudats die Anstalt verlassen. Ob eine Regeneration des Knochens eingetreten ist, habe ich nicht erfahren.

Die specifischen Formen der Periostitis, namentlich die nach Phosphorinhalationen, haben in ihrem anatomischen Verhalten durchaus nichts abweichendes von der erwähnten rheumatischen. Die Osteophytenbildung ist bei gleichzeitig bestehender Eiterung allen gemeinschaftlich, sobald es zur langsamen Sequestrirung eines Knochenstückes kommt. Die Formen der Osteophyten sind ebenfalls verschiedenartig und die schwammige Form keineswegs bei der Phosphornekrose die allein vorkommende. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die krankmachende Ursache, die Phosphordämpfe, oft erst nach Jahrelanger Einwirkung, nachdem andere Krankheitssymptome (Verdauungsstörungen — Bronchialreizung) und remittirende Zahnschmerzen vorangingen, einen akuten Anfall herbeiführen. Dauert die Einwirkung der Dämpfe fort, so ist die Neigung zur Ausbreitung der Nekrose auf die Osteophyten grösser als bei der rheumatischen Periostitis. Auch scheint es, dass in manchen Fällen der fortdauernde Reiz die Osteophytenbildung hemmt, indem das Periost dann nur Eiter producirt. In einem von mir in der deutschen Klinik (1857. No. 43) mitgetheilten Falle von totaler Nekrose, wo die Krankheit zwei Jahre dauerte und sehr wenig neuen Knochen producirt hatte, schien das Periost durch die Eiterung selbst völlig zerstört zu sein; denn nach der Entfernung des Knochens trat keine Spur von Regeneration ein und ich habe die Kranke noch nach zwei Jahren wiedergesehen. Ich schrieb dies dem Umstande zu, dass die Wunde sehr rasch prima intentione geheilt war. Doch widerspricht dem die Erfahrung, da bei ebenso schneller Vereinigung nach Entfernung des ganzen Knochens mit seinen Osteophyten doch an dem folgenden Falle ein fingerdicker Knochenring von dem restirenden Periost gebildet wurde, wodurch die Wichtigkeit desselben für die Regeneration von Neuem bestätigt ist:

Ein 35jähriger ganz gesunder Mann, der seit September 1855 in einer Zündhölzchenfabrik gearbeitet hatte, wurde um Weihnachten 1857 von Schmerzen im

Unterkiefer mit Fieberbewegungen und allgemeinem Unwohlsein befallen. Eine vierwöchentliche Behandlung, wobei besonders schweisstreibende Mittel angewandt wurden, und Fernhalten von der Arbeit stellte ihn wieder her, so dass er von neuem in die Fabrik zurückkehrte und ohne scheinbaren Nachtheil weiter arbeitete. Zu Ostern 1858 traten jedoch plötzlich sehr heftige Zahnschmerzen im rechten Kiefer auf, weshalb sich der Pat. mehrere sonst gesunde Backzähne ausziehen liess. Die Wange trieb auf und es stellte sich fauliger Geschmack im Munde ein. Im Juni treten Schmerz und Anschwellung auch an der linken Seite auf, die ganz gesunden Zähne fielen von selbst aus und am rechten Rande des Kiefers wurden an drei Stellen Abscesse geöffnet, aus denen sich eine grosse Menge Eiter entleerte. Nach dem Munde hin entstanden mehrere Fisteln spontan. Die Kräfte des Pat. sanken dabei sichtlich. Bei der Aufnahme am 17. October hatte sich das Allgemeinbefinden wieder gebessert, doch war die Verdauung nicht in Ordnung und Pat. klagte öfter über Frostgefühl. Die Schneidezähne konnten bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll auseinandergebracht werden, die ganze Mandibula war gleichmässig aufgetrieben, das Gesicht erheblich entstellt, die Zähne bis auf einen Backzahn rechterseits alle defect, die Weichtheile der Wange infiltrirt und bei Druck sehr empfindlich, die Eiterung aus den Fisteln stark. Ein beweglicher Sequester nirgends zu constatiren.

Am 11. November: Durch den Gebrauch von adstringirenden und antiseptischen Gurgelwässern ist die Suppuration wesentlich beschränkt und die schwammige Auftreibung des Zahnfleisches sichtbar zurückgebildet. Die Verdauung und das Allgemeinbefinden haben sich ebenfalls erholt. Es lässt sich aber jetzt beim Sondiren der Fisteln die Bildung einer totalen Nekrose des Kiefers constatiren. Da eine spontane Lösung in zu weiter Aussicht stand, wurde die Exstirpation beschlossen. — Bei der Operation wurde vom Geh.-Rath Langenbeck besonders auf Schonung des Periosts Bedacht genommen, das sehr verdickt war und stellenweise ausserordentlich fest an den Osteophyten haftete, so dass es mit einem Schabeisen abgekratzt werden musste. Vorzüglich war dies am linken Processus glenoidalis der Fall, wo es eine völlig schwammige Beschaffenheit hatte und von ausgedehnten Gefässen durchsetzt war. Die Art. maxill. intern. selbst schien in ihren Wandungen erkrankt zu sein, da sie beim Herausbebeln des Gelenkfortsatzes entzwei riss. Die Blutung konnte nur mit Mühe durch Umstechung des Gefässes und Tamponade mit Liqu. ferri sesquichlor. gestillt werden. Die Operation wurde dadurch, obwohl die Enucleation der anderen Hälfte sehr rasch ging, doch aussergewöhnlich verzögert und der Pat. war durch den Blutverlust so hyperästhetisch geworden, dass er beim Anlegen der Suturen Zuckungen in allen Extremitäten bekam. Die Zunge zeigte überdies eine solche Neigung zum Zurücksinken, dass die Anlegung eines Zügels nothwendig wurde um augenblickliche Suffocation zu verhindern. Der Blutverlust betrug wohl mehr als zwei Pfund und schien fast erschöpfend gewesen zu sein. Dennoch erholte sich der Kranke erstaunlich rasch. Die Wunde heilte allerdings stellenweise durch Eiterung und auch die Secretion der Fisteln bestand ziemlich profus und lange fort. Am 10. December war jedoch bis auf eine Fistelöffnung am Kinn alles geheilt, die Innervation des Orbicularis oris wieder hergestellt und Pat. konnte den Mund schliessen. Auf dem linken Auge bestand noch ein

geringer Grad von Lagophtalmos. An Stelle der beiden Aeste fühlte man bereits (also nach 4 Wochen) starke Knochenmassen neugebildet. Als Pat. sich mir letzten Sommer nach $\frac{3}{4}$ Jahren wieder vorstellte, war er ganz wohl und blühend, das Gesicht nur wenig durch eine ungewöhnliche Kürze des Kinns auffallend, im Munde fühlte man einen vollständig geschlossenen, rundlichen, etwa kleinfingerdicken neuen Kiefer. Die Sprache war bis auf die Lippenbuchstaben völlig deutlich, die Facialisäste in vollkommener Leitung.

Ueber die Nekrose nach Quecksilbergebrauch, welche früher bei Anwendung der Rust-Louvrier'schen Schmierkur nicht selten beobachtet wurde, kann ich Nichts aus eigener Erfahrung erwähnen; ich habe sie in der hiesigen Klinik während dreier Jahre niemals gesehen und bei einer rationellen Anwendung des Merkur kommt sie niemals vor.

Die syphilitische Periostitis und ihr Produkt, die Gummigeschwulst scheint am Unterkiefer äusserst selten zu sein, ich habe mich vergeblich nach Beispielen darin umgesehen. Syphilitische Exostosen dagegen findet man bisweilen an diesem Knochen gleichzeitig mit Exostosen am Oberkiefer und den Schädelknochen; Beispiele davon sieht man in den Londoner Museen.

Partielle Nekrosen des Unterkiefers werden nicht selten durch Epithelialcarcinome herbeigeführt, welche sich vom Zahnfleisch auf Periost und Knochen fortsetzen. Meistens ist freilich, noch ehe es dazu kommt, die Exstirpation der letzteren erforderlich. In den 10 bis 12 Fällen, die ich gesehen habe, waren das ganze Zahnfleisch, die Weichtheile der Wange und die am unteren inneren Rande des Knochens gelegenen Lymphdrüsen zum Theil oder ganz in Cancroidmassen umgewandelt, welche durch Operation entfernt werden mussten. Das darunter liegende Periost fand sich dann verdickt, wie bei chronischen Entzündungen, und der Knochen sclerosirt. In manchen Fällen hatte derselbe eine solche Elfenbeinhärte, dass seine Durchsägung den schwierigsten Akt der Operation bildete. Das Periost lässt sich dabei leicht als eine derbe Membran abziehen. In zwei Fällen, von denen ich die Präparate aufbewahre, finden sich darunter auf dem Knochen feine nadelförmige Osteophyten. Erstreckt sich beim Fortschreiten der Krankheit die cancroide Infiltration auch auf das Periost, so wird der sclerotische Knochen allmälig wieder rarefacirt. Man findet dann

in ihm zerstreute Heerde von wuchernden Zellen, die oft gar keine epitheliale Form zeigen und nicht über die Grösse der rothen Markzellen hinausgehen. Sie verfetten rasch und bilden eine weiche manchmal zerfliessende Masse, die dann wie Eiter aus dem siebartig durchlöcherten Knochen hervorquillt. Derselbe behält dabei lange seine Continuität bei, fasst man ihn aber bei der Resection hebelartig an, so bricht er leicht unter den Händen. In einigen Fällen, so in einem von mir operirten, in dem ein Cancroid des Mundwinkels sich auf die Unterlippe und einen grossen Theil des Kiefers erstreckt hatte, fanden sich nun eben zwischen den mit Cancroidmasse angefüllten Lücken und Höhlen im Knochen mehrere völlig sequestrirte festere Knochenstücke, ohne dass ein Aufbruch durch die Haut nach aussen erfolgt war. Die erweichte Carcinommasse verhielt sich in ihren Wirkungen wie Eiter, indem sie die Continuität und Ernährung des Knochens aufhob. An den Schädelknochen habe ich dasselbe in zwei Fällen gesehen. Beide Mal bei alten Frauen, an denen sich in der Nähe des Ohres sehr rasch unter entzündlichen Erscheinungen wie bei einem Abscess, carcinöse Ulcerationen durch Wucherung und fettigen Zerfall kleiner Zellen gebildet hatten; die Geschwüre gingen rasch in die Breite, zugleich aber auch in die Tiefe auf die Schädelknochen. In dem einen Falle stiess sich ein platter Thalerrunder Sequester von der äusseren Tafel der Schläfenbeinschuppe, im andern ein Stück des Processus mastoideus aus. Ohne Zweifel kommen derartige Nekrosen an alten Knochen gelegentlich vor, doch sind sie eben beim Unterkiefer nicht unwichtig für die Operation, da dieselbe, im Fall der Knochen bricht, mühsamer wird.

Taf. XI. giebt eine hintere und vordere Ansicht des mit rheumatischen Osteophyten bedeckten Sequesters.

XXII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Zur Chemie der Nebennieren *).

Von Dr. Seligsohn.

Zum Nachweis der von Vulpian und Cloëz (Comptes rendus Sept. 1857. p. 340) in den Nebennieren aufgefundenen Taurochol- und Hippursäure wurden folgende Untersuchungen nach der von diesen Verfassern bezeichneten Methode im Laboratorium des pathologischen Instituts in Berlin ausgeführt.

Ein Pfund der Nebennieren des Ochsen wurde im frischen Zustande nach sorgfältiger Reinigung und Zerkleinerung mit verdünntem Alkohol mehrere Tage macerirt, der alkoholische Auszug abfiltrirt und verdunstet. Zusatz von Wasser zu der völlig verdunsteten Masse hatte die Abscheidung fettiger Beimengungen zur Folge. Die wässerige Lösung wurde bis zur Syrupsconsistenz verdunstet, darauf absoluter Alkohol zugesetzt. Der dabei zurückbleibende Rückstand wurde zum Nachweis des Leucins in Wasser gelöst; der in der roth gefärbten Lösung nach Zusatz von basisch-essigsaurem Blei entstandene Niederschlag wurde abfiltrirt und im Filtrat der Ueberschuss des Bleies durch Schwefelwasserstoff entfernt. In der vom Schwefelblei abfiltrirten und zur Syrupsconsistenz verdunsteten Flüssigkeit konnten mikroskopisch nur Würfelkrystalle (NaCl), nicht aber Leucin nachgewiesen werden. Die von dem fraglichen Leucinrückstande abfiltrirte alkoholische Lösung wurde bis zur Bildung eines stark braunen Syrups verdunstet, der in Wasser gelöst saure Reaction zeigte. Diese Lösung mit einem Ueberschuss von Bleioxydhydrat (bis zum Schwinden der sauren Reaction) versetzt, wurde von Neuem zur Trockniss verdunstet, die trockene Masse alsdann mit 65 pCt. Alkohol gekocht. In der alkoholischen, warm filtrirten Lösung, welche dunkelbraun gefärbt war, wurde das überschüssige Blei durch Schwefelwasserstoff entfernt. Aus der vom Schwefelblei abfiltrirten gelben Flüssigkeit setzten sich nach längerem Stehen in der Kälte Krystalle ab, die folgendes Verhalten gegen Reagentien zeigten. In Aether lösten sie sich leicht und schieden sich nach Verdunsten des Menstruums zum Theil in

*) Auszug aus der Inaugural-Dissertation De pigmentis pathologicis ac morbo Addisoni adjecta chemia glandularum suprarenalium. Berolini 1858.

dünnen Nadeln, zum Theil in Schuppen ab; schwerlöslich waren sie in kaltem Wasser, das jedoch eine deutlich saure Reaction zeigte. Unter dem Mikroskop zeigten die Krystalle die Gestalt rissiger rhombischer Tafeln; als ein Theil derselben in einem Reagensglase mit concentrirter Salzsäure erwärmt wurde, zeigte der an den Wänden des Reagensglases sich bildende krystallinische Beschlag gleiche Krystallform mit den zuerst erhaltenen Krystallen.

Mikroskopisches und chemisches Verhalten, so wie die Bildung des Sublimats lassen es ausser Zweifel, dass sich hier Krystalle von Benzoësäure ausgeschieden hatten, während die Eigenschaften der von Vulpian und Cloëz bei gleicher Darstellungsweise erhaltenen Krystalle mit Hippursäure eine wesentliche Uebereinstimmung zeigen.

Zu der von den Krystallen getrennten Flüssigkeit wurde, um eine mögliche Zersetzung zu verhindern (bei einer Verdunstung auf dem Wasserbade vor dem Zusatz von kohlensaurem Kalk trübte sich die Flüssigkeit unter gleichzeitigem Entweichen von Schwefelwasserstoffdämpfen) ein Ueberschuss von gepulverter Kreide zugesetzt und dieselbe darauf auf dem Wasserbade bis zur Trockniss eingedampft. Der trockene Rückstand wurde mit verdünntem Alkohol stark erwärmt, das alkoholische Filtrat von Neuem eingedampft und alsdann mit concentrirter Salzsäure erwärmt, um die etwa vorhandene Taurocholsäure in Taurin und Choloïdinsäure zu zerlegen. Die auf diese Weise erhaltene krystallinische Masse löste sich unter Bildung eines dem Aussehen nach mit der Choloidinsäure übereinstimmenden Rückstandes, der jedoch bei Anwendung der Pettenkoferschen Probe nicht die charakteristische Färbung zeigte. In der Lösung wurde jedoch der Schwefelgehalt deutlich nachgewiesen; ausserdem schieden sich beim Verdunsten der Lösung an der Luft die charakteristischen Taurinkrystalle aus.

Die Aschenbestandtheile des nach der Maceration mit Alkohol erhaltenen Nebennierenrückstandes, in welchem keine Harnsäure aufgefunden wurde, waren:

1) in Wasser lösliche Bestandtheile:

phosphors. { Kali, Natron, Kalk }

2) in Salzsäure lösliche Bestandtheile:

phosphors. { Eisen, Kalk, Magnesia. }

Bezüglich der Farbenreaction der Nebennieren bemerke ich schliesslich, dass nach Anwendung einer sehr verdünnten Salzsäure auf die Substanz derselben die abfiltrirte klare Lösung sich bei Zusatz von überschüssigem Ammoniak schön roth färbt; nach dem Verdunsten des überschüssigen Ammoniaks wird die Lösung wieder farblos.

2.

Der Einfluss der Wärme und Electricität auf das Rückenmark.

Erläuternde Bemerkungen

von Dr. F. Kunde, pract. Arzt in Rom.

Stulta est clementia, cum tot ubique
Vatibus occurras, perituraе parcere chartae.

Unter allen Krämpfen der schlimmste ist der Schreibekrampf, denn seine Symptome sind Bücher, die Andere lesen müssen. Wie aber die Schlange ihr eigenes Gift verschluckt, ohne dass es ihr Schaden zufügt, so ist doch ihr Gift für andere Geschöpfe unverdaulich und giftig. Ein Grund für die Krankheit ist oft schwer aufzufinden. Die Leute schreiben eben, sie wissen nicht, warum. Der Veitstanz ist ihnen in die Finger gefahren. — Ansteckend ist die Krankheit, und herrscht in Deutschland seit vielen Jahren epidemisch. Schreiber dieses ist auch ein Opfer derselben. Aber der Anfall soll kurz sein. — Zur Entschuldigung mag mir dienen, dass ich vor einiger Zeit die Resultate von Versuchen veröffentlichte, welche man bezweifelt hat, weil man sie nicht wiederholen konnte. Da aber Experimente, welche man nicht wiederholen kann, schlechte Experimente sind, so will ich mit kurzen Worten erwähnen, wie ich verfahren bin.

Es wurde zuerst der Einfluss kalten und warmen Wassers auf Herzschläge und Athembewegungen des Frosches beobachtet, und die Versuche Humboldt's, H. Nasses und Anderer bestätigt. Es wurden ferner die Phänomene des Sommer- und Winterschlafes studirt, d. h. es wurde nachgewiesen, dass alle Functionen des Körpers bei gesunkener oder gesteigerter Wärme aufhören, und Horaz sich in einem groben physiologischen Irrthume befand, wenn er glaubte, er würde die Lalage am Nordpole oder Aequator eben so lieben, als in Tivoli oder Bajae. Denn zur völligen Entwickelung der Energie eines Nerven bedarf es einer bestimmten Menge von Wärme, und ein kalter Nerv, oder ein Nerv, dem man Wärme entzieht, ist ein ganz anderes Object als ein warmer Nerv oder ein Nerv, dem man Wärme zuführt. Man erkälte einen Frosch, und ein electrischer Strom, der vor der Erkältung Tetanus hervorruft, lässt das Thier jetzt unbewegt, oder wirkt erst nach einigen Secunden. Um diesen Versuch zu machen, stelle man den Schlitten des Rotationsapparates so, dass der erzeugte Strom der schwächste der Ströme ist, welcher bei einem Frosche, dessen Temperatur im Anus man misst, Tetanus erregt. Man setze darauf den Frosch zwischen Eisstücke, messe nach einiger Zeit dessen Temperatur im Anus wieder, lasse die Electricität einwirken, und wird finden, dass ein Strom, welcher z. B. bei 15° R. Tetanus hervorrief, bei 8° R. keine Wirkung mehr hat, obgleich das Thier sich willkürlich bewegt.

Es entstand nun die Frage: Wie befindet sich das Rückenmark genannten Einflüssen gegenüber, und ich machte deshalb folgendes (vielleicht falsches) Rai-

sonnement: Da erwiesenermaassen das Rückenmark gleichsam ein Reagens auf Strychnin ist, so müssen sich die Wirkungen des Rückenmarkes ändern, wenn bei gleichbleibender Menge des Strychnin's, die Wärme der Nervenelemente geändert wird. Diese Hypothese hat sich nun, wie ich glaube, bestätigt.

Zu dem Ende nehme man ein Gefäss von etwa 1½ Fuss Durchmesser und giesse in dasselbe 12 Unzen Wasser, in welchem ein Gran Strychn. acet. aufgelöst ist. Angenommen, das Wasser habe eine Temperatur von 16° C. In dieses Wasser setze man vier Frösche. Man bereite jetzt drei andere Gefässe, welche mit gleichen Quantitäten Wasser angefüllt sind und gleiche Dimensionen haben. In dem einen (A) habe das Wasser 1° C., in dem zweiten (B) 16° C. in dem dritten (C) 31° C. — Nimmt man nun, nach etwa 10 Minuten 3 Frösche aus der Strychninlösung heraus und bringt sie in das verschieden erwärmte Wasser, so bekommt nur der Frosch in 31° C. Tetanus, die beiden anderen nicht.

Ich führe ein solches Experiment an, welches nur nach vieler Uebung gelingt, und nicht, wie die folgenden, schlagend ist, aber doch nicht ohne Interesse.

In den Gefässen A ist Wasser von 1° C.
- - B - - 16° C.
- - C - - 31° C.
- - D - - 16° C. nebst 1 Gran Strychn. acet.

Um 5 Uhr werden vier Frösche in D gebracht.

Um 5 Uhr 10 Min. wird je einer dieser Frösche, nachdem derselbe abgespült und abgetrocknet, in ABC gebracht. Der vierte Frosch wird in D gelassen.

Um 5 Uhr 20 Min. hat C (31°) Tetanus.

Um 5 Uhr 45 Min. hat D Tetanus.

Um 6 Uhr 35 Min. hat B noch keinen Tetanus. Er wird in Wasser von 31° C. gebracht und hat nach 15 Minuten Tetanus.

Um 6 Uhr 45 Min. hat A (in 1° C.) noch keinen Tetanus, sondern schwimmt langsam herum (krötenartiges Bewegen). Er wird in Wasser von 31° C. gebracht und hat nach 12 Min. Tetanus.

Dies Experiment gelingt nicht immer, und es gehört eine gewisse Routine dazu, um die Bedingungen mit Sicherheit hervorzurufen, welche es gelingen lassen.

So wie nun in dem genannten Falle „Zufuhr von Wärme" den Tetanus hervorrief, kann der Tetanus auch durch Zufuhr von Wärme aufgehoben werden. Die Bedingung dieser Erscheinung ist, dass sich eine geringere Menge von Strychnin im Organismus befindet. Es stellte sich nämlich im Verlaufe der Versuche das Gesetz heraus: „dass bei einer geringen Dosis von Strychnin die Wärmezufuhr den Tetanus aufhebt, die Wärmeentziehung denselben hervorruft; bei einer grösseren Dosis von Strychnin, die Wärmezufuhr den Tetanus hervorruft, die Wärmeentziehung denselben nicht zu Stande kommen lässt."

Um dies Gesetz zu erläutern, nehme man die drei Frösche ABC des vorigen Experimentes, sobald sie in dem Wasser von 31° C. in Tetanus gerathen, sogleich heraus und lege sie auf eine flache Schüssel, in der sich wenig Wasser befindet, bei einer Zimmertemperatur von etwa 20° C. Nach 24 Stunden findet man, dass die Thiere aufsitzen und im Stande sind herumzuspringen. Einen der Frösche (A)

lege man jetzt auf ein Stück Eis, indem man ihm mit dem Rücken ein wenig gegen dasselbe andrückt, und nach einigen Minuten befindet sich derselbe in vollständigem Tetanus. Man nehme ihn jetzt in die Hand, und nach wenigen Minuten kann das Thier wieder herumspringen. Auf Eis gelegt erscheint der Tetanus wieder. Die Frösche B und C befinden sich in einigen Tagen im Normalzustande, und es lässt sich kein Tetanus mehr durch Wärmeentziehung bei ihnen hervorrufen, während der Frosch A, welcher die ganze Zeit über auf dem Eise lag, den Tetanus behalten hat. Es geht daraus hervor, dass das Strychnin allmälig aus dem Körper ausgeschieden wird, dass diese Ausscheidung aber bei höherer Temperatur schneller von Statten geht als bei niederer. Diese Ausscheidung setzt wahrscheinlich eine erhöhte Thätigkeit sämmtlicher Functionen des Organismus voraus, der dadurch leicht erschöpft wird, welches aus Folgendem hervorzugehen scheint. Setzt man nämlich einen normalen Frosch in Wasser von 25° C., so lebt das Thier darin ganz gut fort. Ein Frosch dagegen, welcher eine geringe Menge Strychnin aufgenommen, welche ihn bei niederer Temperatur in Tetanus brachte, verliert zwar den Tetanus in dem Wasser von 25° C, wird aber auch alsbald scheintodt, d. h. Blut und Lymphherzen hören auf zu pulsiren. Nimmt man ihn aus dem Wasser heraus und kühlt ihn ab, so tritt das Leben wieder ein, mit diesem aber auch der Tetanus. Auf die Frage: weshalb bei grösseren Dosen Strychnin der Tetanus, welcher durch Wärmezufuhr hervorgerufen, auf dem Eise nicht verschwindet, sondern fortbesteht, und das Thier nicht stirbt, muss ich mit unserem Meister antworten:

Aber was nicht zu begreifen
Wüsst' ich auch nicht zu erklären

Die Frequenz der Athem- und Herzbewegungen hat, wie man leicht einsieht, keinen Einfluss auf die genannten Phänomene. Dass der Tetanus jedesmal verschwindet, wenn das Herz unterbunden wird, und nach Lösung der Ligatur zurückkehrt, habe ich an einer anderen Stelle erwähnt.

Was den Einfluss der Elektricität auf den Strychnintetanus betrifft, so ist es leicht nachzumachen, dass man einen vergifteten Frosch in einen tetanisirenden Strom bringt. Der Tetanus verschwindet augenblicklich bei der Berührung. Das Phänomen auf eine momentane Lähmung des Rückenmarkes zurückführen zu wollen, ist, glaube ich, nicht richtig. Ich möchte das Phänomen viel eher mit dem Namen „gebundener Tetanus" bezeichnen und an jene poetische Skizze Humboldts „der Rhodische Genius" erinnern, da es in vielen Fällen beruhigender ist, falsch zu denken, als garnichts zu denken. Ich habe Frösche viele Stunden lang in diesem gebundenen Tetanus liegen lassen, und gleich nach Unterbrechung des Stromes war der Strychnintetanus wieder eingetreten.

Da ich leider nicht in der Lage bin, diese Versuche weiter zu verfolgen, erwähne ich noch folgenden Experimentes, welches Beachtung verdient:

Ich brachte einen normalen Frosch unter einen Inductionsstrom, welcher so eben Tetanus erzeugte. Dann vergiftete ich das Thier mit der geringsten Quantität Strychnin. Sobald Tetanus eingetreten, wurde mittelst des vorigen Inductionsstromes das Thier zur Ruhe gebracht. Der eine Draht steckte am unteren, der

andere am oberen Ende der Wirbelsäule. Herz und Lymphherzen pulsirten sehr gut. Am ganzen Rumpfe keine Spur von Reflexbewegung, wohl aber an den Augen. Das Thier athmet und plinkt mit den Augen. Von Zeit zu Zeit ruckweises Schliessen der Augen und Contraction der Unterkiefermuskeln, nebst Muskelzittern der Rumpfmuskeln. Wurde der Strom unterbrochen, so stellte sich der Tetanus in wenigen Sekunden her, und das bisher auf dem Bauche liegende Thier nahm wieder die Lage auf dem Rücken ein.

Ich schmeichelte mir mit der Hoffnung, die Vergiftung, sowie die Intensität des Stromes so zu modificiren, dass ich auch an den Rumpfmuskeln einfache Reflexbewegungen bekommen würde. Das habe ich aber nicht erreicht.

Schliesslich sei es dem practischen Arzte noch erlaubt, zu bemerken, dass ein Herr von der Caucase-Kaste Similia similibus (Gleich und Gleich gesellt sich gern) diese Experimente zu Gunsten seiner Doctrin benutzen will. Da es noch Zeit ist, ihn davon abzuhalten, so erinnere ich ihn an Swifts Erzählung aus der Akademie von Logado: „Der Doctor pumpte dem Hunde Luft in den Hintern, um ihn zu heilen. Der Hund starb auf der Stelle, und wir verliessen den Doctor, eifrig beschäftigt, das Thier durch dieselbe Operation wieder ins Leben zu rufen." Von einem Nachkommen dieses Arztes weiss ich, dass ihm dies, ganz gegen seine Erwartung, nicht gelang.

3.

Ueber den Einfluss einer gegen die Syphilis der Eltern gerichteten Merkurialbehandlung auf die Gesundheit der von ihnen gezeugten Kinder.

Sendschreiben an die Aerzte.

Von Prof. F. C. Faye in Christiania.

In einer Zeit, wo die Meinungen der Aerzte über den Nutzen einer merkuriellen Behandlung der constitutionellen Syphilis einander sehr widersprechen, wie es im Verlauf der letzten Jahrhunderte bereits mehrere Male der Fall gewesen ist, — scheint es mir von grosser Wichtigkeit zu sein, das wohl constatirte Resultat zahlreicher medicinischer Beobachtungen über den Gesundheitszustand solcher Kinder zu kennen, welche von syphilitischen, mit Merkur behandelten Eltern geboren wurden.

Wir wissen sehr bestimmt, dass eine grosse Zahl dieser Kinder mit der Dyskrasie imprägnirt wird, aber wir wissen auch, dass noch weniger neue Behandlungen ohne Merkur die für die Kinder erwünschten Resultate herbeigeführt haben und namentlich, dass die kurativen Einimpfungen des Schankereiters (sogenannte

Syphilisation) und die einfache derivatorische Methode die Hoffnung in dieser Hinsicht getäuscht haben. Es ist klar, dass die absolute Verdammung der merkuriellen Behandlung, welche in letzterer Zeit durch einige Aerzte ausgesprochen wurde, auf etwas Anderes als oberflächliche Erscheinungen basirt werden muss, und dass, um entscheidend zu sein, die Vergleichung zwischen den Methoden richtig und genau gemacht werden muss.

Der einfachste Beweis und der sicherste, um die Heilung der Syphilis zu constatiren, der wahre Probirstein, welcher zeigt, dass die Syphilis vernichtet oder wenigstens so im Organismus neutralisirt ist, dass die Function der Ovarien und der Testikel intact bleibt, muss unzweifelhaft darin gesucht werden, dass die Kinder von syphilitisch gewesenen Eltern gesund geboren werden und später nicht in einer Weise, welche deutlich der syphilitischen Dyskrasie zugeschrieben werden könnte, erkranken.

Noch ist es nicht an der Zeit zu bestimmen, in wie weit dieser für den humanen, wie für den therapeutischen Gesichtspunkt wichtige Beweis durch mehrere neue Behandlungsmethoden ohne Merkur geliefert werden wird; aber wir haben auf der anderen Seite die Erfahrung der Jahrhunderte, welche im Widerspruch mit dem wiederholten Verdammungsurtheil der Antimerkurialisten beweist, dass viele Kinder, deren Eltern syphilitisch und in passender Weise mit Merkur allein oder unter Mithülfe anderer Heilmittel behandelt waren, ohne eine Spur der Dyskrasie geboren wurden und gesund blieben, — ein günstiges Resultat, welches öfter constatirt wurde in dem Fall, wo der Vater allein afficirt worden war. Ja man muss sich in dieser Hinsicht erinnern, dass der Vater, obgleich unvollkommen geheilt, bisweilen mit einer ganz gesunden Frau ein gesundes Kind erzeugen kann.

Um uns nun in Stand zu setzen, auf einer breiten Basis mit der erwünschten Sicherheit zu urtheilen, muss man sich, denke ich, nicht bloss an die Erfahrung der Hospitäler, sondern auch an die Privatpraxis wenden, um den Einfluss einer merkuriellen Medikation auf die Kinder kennen zu lernen. Ich erlaube mir daher jeden Arzt, welcher sich für diese Fragen interessirt und gut constatirte Daten besitzt, zu bitten, sie mir gütigst auf irgend eine Weise mittheilen oder, im Fall sie schon gedruckt sind, mir die zur Auffindung derselben nöthigen Anweisungen geben zu wollen. Eben so bitte ich die medicinischen Gesellschaften und Journale, gefälligst zur Veröffentlichung der gewünschten Nachforschungen beitragen zu wollen.

Was ich kurz zu wissen wünschte, ist Folgendes:

Wie viele Kinder — von syphilitischen, mit Merkur behandelten Eltern erzeugt — sind geboren und gesund geblieben? und wie viele sind durch die Dyskrasie zu Grunde gegangen oder mit Erfolg behandelt worden?

Ferner, in wie weit ist die seit langer Zeit aufgestellte Behauptung richtig, dass eine Mutter, welche früher syphilitische Kinder geboren hat, bei einer neuen Schwangerschaft einer mercuriellen Behandlung mit dem besten Erfolge für die Gesundheit ihres Kindes unterworfen wurde? Jedenfalls muss man sich hier des beachtenswerthen Faktums erinnern, dass die Frauen durch wiederholte Wochenbetten sich depuriren und endlich gesunde Kinder gebären können, nachdem sie mehrere kranke gehabt haben.

Um den Zweck möglichst vollständig zu erfüllen, ist es wünschenswerth, dass die Mittheilungen angeben, ob nur der Vater oder die Mutter oder alle beide afficirt waren. Die Zuverlässigkeit der allgemein angenommenen Meinung: — dass Väter, welche behandelt wurden, öfter gesunde Kinder producirten als Mütter, sogar wenn letztere anscheinend geheilt waren — wird alsdann in ausgedehnterer Weise dargethan werden können.

Um beweiskräftige Nachrichten zu erhalten, reicht es also nicht hin, Kinder aus den unteren Klassen der Bevölkerung zu beobachten, welche in den Spitälern behandelt wurden, weil die Individuen dieser Klassen oft ein unregelmässiges Leben führen und sich den Recidiven aussetzen, und weil es deswegen schwierig ist, exactere Schlüsse aus den Nachforschungen zu ziehen. — Im Gegensatz hierzu sind die wohlhabenden Personen, welche zu Haus behandelt wurden und oft nachher legitime Kinder gehabt haben, leichter durch die Aerzte zu controlliren, und können wir mehr Zutrauen haben, dass die Beobachtungsresultate hier von reellem Werthe für die Beurtheilung des Einflusses der antisyphilitischen Behandlung auf die Kinder sein werden.

An meine Kollegen in allen Ländern und besonders an diejenigen, welche Privatpraxis ausüben, habe ich also die Ehre, meine Bitte zur Sammlung ihrer Beobachtungen zu richten. Sobald ich Kenntniss von ihren Veröffentlichungen habe oder ihre Beobachtungen mir speciell zugeschickt sind, werde ich dieselben sofort zusammenstellen, um sie für eine Vergleichung der Behandlungsmethoden in den verschiedenen Ländern nutzbar zu machen.

4.

Ueber die chemische Beschaffenheit der Echinococcus-Häute.

Vorläufige Mittheilung.

Von Dr. A. Lücke.

Die Mutterblasen von Echinococcus hominis bestehen aus einer Substanz von niedrigem Stickstoffgehalt, deren Reactionen weder mit den leimgebenden noch mit den Proteinkörpern übereinstimmen. Am nächsten steht dieselbe, wie mir verschiedene übereinstimmende Elementaranalysen ergeben haben, den Chitinen; auch gelang es mir, die Substanz sowohl durch Kochen mit verdünnter, als auch durch Stehenlassen mit concentrirter Schwefelsäure und Eintragen in heisses Wasser zum Theil in Traubenzucker überzuführen. Traubenzucker scheint auch ein gewöhnlicher Bestandtheil der Flüssigkeit in Echinococcen-Säcken zu sein, welche aus der Leber oder deren Umgebung stammen.

5.

Zur Blutlehre.

Vorläufige Mittheilung.

Von Dr. G. Sacharjin aus Moskau.

Vor acht Monaten habe ich eine Reihe von chemischen Analysen des Pferdeblutes begonnen, als derjenigen Blutart, bei welcher — Dank der schönen Methode von Hoppe (dies. Archiv Bd. XII. S. 483) — die Möglichkeit vorhanden war, eine tiefere Einsicht in die gegenseitigen Verhältnisse von Blutkörperchen und Plasma zu gewinnen. Meine Aufmerksamkeit war aus einigen, in einem späteren Aufsatz zu entwickelnden Gründen besonders auf den Gehalt der beiden genannten Blutbestandtheile an Natrium gerichtet. Ich konnte bis jetzt noch zu keinem definitiven Abschluss gelangen; da ich aber wegen des Rufes zu einer anderen Thätigkeit die begonnenen Untersuchungen auf eine im Voraus nicht abzuschätzende Zeit unterbrechen muss, so sehe ich mich im Interesse des Gegenstandes genöthigt, die bis jetzt gewonnenen Resultate der Oeffentlichkeit zu übergeben. Der Grund, warum dieser Abschluss meiner Untersuchungen trotz der ununterbrochenen achtmonatlichen Arbeit noch nicht erfolgt ist, besteht hauptsächlich in der Unzuverlässigkeit der existirenden Methoden zur Aschenbereitung und im Mangel der Controle ihrer Zuverlässigkeit. Ich musste daher viel Zeit auf die Prüfung der Methoden verwenden und habe nur Zeit gehabt, wenige Bestimmungen des Natriumgehaltes im Plasma und in den Blutkörperchen nach der Methode, welche sich mir als sicher erwiesen hat, zu machen. Die Resultate dieser wenigen Analysen stimmen aber in solchem Grade unter sich überein, dass jetzt schon mit grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen ist, dass entweder gar kein Natrium oder nur höchst unbedeutende Mengen davon (viel kleinere, als die nach den bisherigen Analysen angegebenen) in den Blutkörperchen des Pferdes sich befinden, dass also der ganze oder fast ganze Natriumgehalt des Blutes dem Plasma allein gehört. Die Wichtigkeit dieses Verhältnisses liegt, mindestens in einer Beziehung, auf der Hand: bestätigt sich nämlich dieses Resultat meiner bisherigen Analysen und findet dasselbe Verhältniss auch bei den anderen Blutarten statt — was bei dem bekannten Parallelismus der vergleichend-anatomischen Data gewiss zu erwarten ist — dann ist die grosse Aufgabe der Blutanalyse wenigstens auf eine Weise gelöst; dann wird das Natrium dieselbe Rolle spielen, wie das Fibrin in der erwähnten Methode von Hoppe; aus dem gefundenen Gehalt des Serums und des gesammten Blutes an Natrium wird der Gehalt des Blutes an Serum einfach berechnet, welcher, mit dem gefundenen Fibringehalt addirt, die Menge des Plasmas und daraus die Menge der Blutkörperchen ergibt. — Gewiss ist die Prüfung dieses Verhältnisses also ein würdiger Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Ich erlaube mir noch einige andere nebenbei gewonnene Resultate hier in der Kürze hinzuzufügen:

1. Als sichere Methode der Alkalienbestimmung im Blute und im Serum hat sich die folgende erwiesen: getrocknetes und fein zerkleinertes Blut oder Serum werden mit Wasser erschöpft, Wasserextract abgedampft, getrocknet, verkohlt und im Wasserextract der Kohle die Alkalien als Chloralkalien bestimmt. — Die Parallelbestimmungen nach dieser Methode haben mir identische Resultate gegeben. Die Untersuchung des Blut- und Serumrückstandes nach der Extraction mit Wasser hat keine Spur von Alkalien darin gezeigt.

2. Aus den Parallelbestimmungen nach den bis jetzt üblichen Verkohlungsmethoden *) und nach der oben beschriebenen hat sich herausgestellt, dass bei der gewöhnlichen Verkohlung im gedeckten Tiegel etwas weniger (um $\frac{1}{10}$ der Gesammtmenge) und bei der Verkohlung im offenen Tiegel fast dieselbe Menge von Alkalien gewonnen wird, als bei der Bestimmung nach der unter 1 beschriebenen Methode. Solche Controle und Erhärtung der üblichen Verkohlungsmethoden fehlten meines Wissens bis jetzt.

3. Der Gehalt des normalen Pferdeblutes an Blutkörperchen — nach der Methode von Hoppe bestimmt — hat sich als 354 auf 1000 (Mittel aus 6 Analysen) herausgestellt.

4. Die Analyse des Blutes von Pferden, welche an Milzbrand oder Rotz erkrankt waren, hat eine bedeutende Abnahme (gegen die gefundene Mittelzahl) des Gehaltes des Blutes an Blutkörperchen gezeigt: das Verhältniss beim Milzbrand war 234,550 auf 1000, bei dem Rotz 255,166 auf 1000.

In einem bald folgenden Aufsatz, dessen Ausarbeitung gegenwärtig durch den Mangel an Zeit nicht erfolgen kann, werde ich das Detail der Untersuchungen und einige andere Data mittheilen.

Berlin, 23. Januar 1860.

6.

Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Knochen.

Von Rud. Virchow.

Die Frage von dem Vorkommen des Quecksilbers in den Knochen ist in der neueren Zeit in so widerstreitendem Sinne besprochen worden, dass es gewiss wünschenswerth ist, dieselbe einmal definitiv erledigt zu sehen. Dass ich selbst nie in der Lage war, etwas der Art zu sehen, habe ich schon bei einer früheren

*) Kohle mit salzsäurehaltigem Wasser erschöpft, getrocknet, verascht, Asche mit Salzsäure aufgenommen, beide salzsaure Lösungen zusammengebracht und zur Bestimmung der Alkalien verwendet. — Auf Chlorgehalt wurde nicht reflectirt.

Gelegenheit erwähnt (Archiv XV. S. 224). Allein in der Literatur finden sich nicht wenige, sehr bestimmte Angaben darüber. Da dieselben sehr zerstreut und zum Theil schwer zugänglich sind, so gebe ich im Nachstehenden, zunächst auf Anregung des Hrn. Regimentsarztes Dr. Michaelis in Krakau, eine Zusammenstellung der Hauptstellen, bei deren Aufsuchung Hr. Oberarzt Dr. Ebmeier mich aufs Freundlichste unterstützt hat.

Eine der ältesten Angaben bringt Wepfer (Obs. anat. de Apoplexia. Schaffh. 1658. p. 303) aus dem von den Geschichtschreibern der Medicin meist vergessenen Castellus bei. Er sagt: Quamvis enim Petr. Castellus med. Romanus celeberrimus, in Xenodochio incurabilium Romae, in illis, qui post mercuriales inunctiones obierant, capitis tibiarumque ossium cavitates, argento vivo scatere deprehenderit; atque in uxore J. C. cujusdam (quae frequenter inunctione ex hydrargyro usa erat, et in eam capitis gravitatem devenerat, ut eo parum in aliquod latus inclinato, statim illuc magnum pondus deferri perciperet, nec caput, nisi adhibita manu attollere poterat) binas ejus uncias invenerit; non tamen premendo universo cerebro suffecisset, nec ipse hunc effectum produxisse memorat in dissert. 1. dodechap. chalcant. p. 7. —

Weiter finden sich bei Theoph. Bonetus (Sepulchretum. Lib. IV. Sect. IX. Obs. III.), der auch des Castellus gedenkt, folgende Angaben:

Quosdam vidit Trajanus ante obitum litu hydrargyrato inunctos, et quorum secto cadavere hydrargyrus copiosus repertus est, in cranio nempe, scapularum et brachiorum juncturis. Joh. Renodaeus Mat. Med. lib. 2. sect. 1. cap. 13.

Filia XII annorum lue Gallica ex parentibus contracta laborans, variis multisque ex hydrargyro praeparatis, unctionibus adhibitis, neque ad salivationem, neque ad sudores, neque excretiones pervenit, sed post annum in mense Martio, quo uncta fuit, suas operationes complevit, spuitione et superveniente diarrhoea virulenta ex hydrargyro contracta moritur. Dissecto cadavere circa juncturas guttulae tremulae hydrargyri a me inventae sunt. Nic. Fontanus Respons. et curat. medic. p. 100. —

Sodann eine Stelle von N. G. Beckers (Ephem. Nat. Cur. Dec. I. Ann. I. 1670. Obs. 81.):

Unde concludit Kircher (de arte Magn. Lib. III. p. 5. c. 3. p. 635), cum Mercur. non raro in craniis in sepulcris inveniatur, esse crania talium Artificum, dum etenim in extrahendo aut praecipitando Mercur. multo sint occupati, non exiguam vaporis partem per nares excipiant, qui in frigidas cerebri cellulas receptus, ibi denuo congelascat, ut etiam post mortem tanquam in vasculis perennet, non ut Philosophastri nugentur, quod intra hominem et ubivis Mercurius, ut materiam lapidis sui hoc prodigio jactent, inveniatur. Docet hoc Aurificis Anatomia Romae facta, qui cum summos capitis dolores passus obiisset, in aperti capitis cerebro plusquam libr. 1 Mercurii reperta fuerit ex vapore ejus hausto ibique congelato. In foeminae calvariâ, quae fucis ex Mercur quotidie usa et per biennium enormi capitis dolore fatigata in osse calvariae unc. ij Mercurii inventi fuerunt. (Zuving. in Thes. vit. Hum. T. I. f. 520 ex Cardano de subtil.) — — — — Sane post imperfectam inunctionem in lue Gallica Mercur in caput interdum se insinuat

ibique relictus intensissimas Cephalalgias excitat, qui tandem Mercurius aureo globulo naribus et aureo nummo ore indito per vices extrahendus. —

Ferner bei Mayerne (Prax. med. 1691. L. I. c. 8):

Interdum Mercurius inter cranii laminas colligitur vel a fucis Mercurialibus vel ab unguentis ad ptyalismum movendum adhibitis vel ab hydrargyri praeparatis intro sumptis: undecunque Mercurius sanguini immisceatur, si sufficienti et tempestiva purgatione e corpore non eliminetur, quandoque, ut dixi, inter tabulas deponitur, unde dolores crudelissimi, qui raro sine trypano perfecte curantur. —

Desgleichen bei Lentilius (Miscell. med. pr. 1698. P. I. p. 74):

Non possum non hoc etiam addere, Mercurium foris artubus illitum intra cranium repertum fuisse a Petro Castello et aliquando casu a me: Cum aliquando sepulchrum cómitis cujusdam, ultimi Illustrissimae suae familiae, aperiretur, famulus quidam Calvariam arripuit, ac sceptra ligonibus aequari attollendo dixit, vix illa levicule mota ex ostio magno, per quod spinalis medulla descendit, elabitur pulvis niger cum Mercurio vivo currente in magna copia: hunc ex lue venerea Venetiis ante plures annos decessisse protinus comperi. —

Sodann die viel citirte Stelle von Franz Rigby Brodbelt (Mem. of the medical soc. of London 1773. Vol. IV. (? V ?) p. 112. übersetzt in Sammlung auserlesener Abhandl. Leipz. 1800. Bd. 19. S. 547):

Brodbelt secirte 1792 ein Subject, welches die Lustseuche hatte. Letzteres zeigte sich durch venerische Geschwüre an der Eichel und durch eine eiternde Leistenbeule; der Tod schien die Folge einer allgemeinen Wassersucht zu sein. Nach der Section nahm er die Knochen und Bänder des Luftröhrenkopfs heraus, um sie selbst zu präpariren; nach Wegnahme der muskulösen und anderen Theile des Luftröhrenkopfes liess er denselben die Nacht über der Austrocknung wegen liegen. Am anderen Tage fand er Zungenbein, schild- und ringförmigen Knorpel sehr stark mit Quecksilber bedeckt. Kleine Theilchen des Metalls zeigten sich auch auf der Luftröhre; allein sie schienen darauf nur gefallen zu sein, weil Brodbelt die muskulösen Theile in der Nacht nicht behutsam genug abgelöst hatte, indem er nicht erwarten konnte, dass ein so merkwürdiges Phänomen sich ihm darbieten würde. Dass er in der vergangenen Nacht nicht schon das Quecksilber bemerkte, erklärt er dadurch, dass die Theile feucht waren oder auch weil er bei Licht hatte arbeiten müssen. Brodbelt untersuchte nun die Knochen des Körpers, welche man bereits zu maceriren angefangen hatte. Nach Ablösung der Muskeln von den Stirnknochen, dem Brust-, Schienbein fand er, dass das Metall sich auf alle knöchernen Theile des Körpers abgesetzt hatte. Die Quecksilberkügelchen waren im Vergleich zu denen am Kehlkopf sehr klein, aber doch deutlich, besonders mit Hülfe eines Vergrösserungsglases wahrnehmbar. — Ueber das gebrauchte Quecksilberpräparat konnte Brodbelt Nichts in Erfahrung bringen. Er hält es für wahrscheinlich, dass die Absetzung des Metalls auf die Knochen durch die Krankheit (Wassersucht), woran der Patient starb, verursacht oder vermehrt worden sei, weil die einsaugenden Gefässe bei Wassersucht meist sehr geschwächt und deshalb auch das Quecksilber wieder aufzunehmen und in den allgemeinen Blutumlauf zurückzuführen unvermögend gewesen seien. (Vgl. das Citat in Augustin, Die

neuesten Entdeckungen und Erläuterungen aus der Arzneikunde. Bd. III. 1800. S. 376.) —

Endlich die Beschreibung von Otto: Neue seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie (Seltene Beob. Zweite Sammlung.) Bresl. 1824. S. 36.: „Knochen, welche regulinisches Quecksilber enthalten.

„Vor mehreren Jahren bestimmte ich den Körper eines jungen, grossen, syphilitisch gewesenen Mannes, auf hiesiger Anatomie, zur Anfertigung eines künstlichen Skeletts. Als die Knochen aus der Maceration kamen, machte mich der mit ihrer Reinigung beschäftigte Gehülfe, der jetzige Prosector an der Thierarzneischule, Herr Dr. Gurlt, darauf aufmerksam, dass sich laufendes Quecksilber auf dem Secirbrette sammelte. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass dieses aus den Poren der Knochen hervorkam, sobald man deren Beinhaut abkratzte; ja bei einigen Knochen fanden sich schon kleine Portionen regulinischen Quecksilbers zwischen den Knochen und der durch Fäulniss halb gelösten Beinhaut angesammelt; klopfte man an die gereinigten Knochen, so fiel das Quecksilber in kleinen Körnern wie ein Staub heraus. Die Menge des auf diese Weise ausfliessenden Metalls mochte etwa eine Unze betragen. Die Knochen waren wenig verändert, ziemlich fest, weiss, doch auf einigen Stellen etwas weiter als gewöhnlich, und hier und da oberflächlich rauh. Die Knochen, aus welchen Quecksilber floss, waren mehrere Rippen, die Seitenwandbeine des Beckens und die Knochen der Ober- und Unterschenkel, aus deren Gelenkenden es am meisten und leichtesten hervorkam, noch heute, nach mehreren Jahren sieht man Spuren davon.

„Ein zweites Beispiel sah ich kürzlich wieder. Ein junger Mensch, welcher wegen böser scrophulöser Geschwüre die Inunctionskur im Spital der barmherzigen Brüder hierselbst gebraucht hatte und zufällig gestorben war, sollte von einem Wundarzte des Hospitals zur Anfertigung eines künstlichen Skeletts benutzt werden. Als die Knochen macerirt und gereinigt wurden, zeigte sich in ihnen und in dem Macerirgefäss sehr viel regulinisches Quecksilber. Ich habe die Knochen genau untersucht und, wie mehrere andere Aerzte, gesehen, dass eine bedeutende Menge Quecksilber in den Poren der Knochen steckt, und beim Klopfen aus denselben hervorfliesst; ein Radius, eine Ulna, und mehrere Fusswurzelknochen enthielten am meisten davon. Die Structur der Knochen ist lockerer als gewöhnlich, und stellenweise krankhaft. Ein Stück, aus der Mitte solcher Knochen genommen, ward auf meine Bitte vom Herrn Professor Fischer analysirt und es zeigte deutlich Quecksilbergehalt." —

Später beobachtete Otto noch einen dritten Fall, s. Verzeichniss der anatom. Präparaten-Sammlung. No. 3019. (Pathol. Anat. S. 157).

Ausserdem citirt Ploucquet (Initia Bibl. med. practicae et chirurg. s. Repertorii med. pract. et chirurg. T. V. p. 546. Tubing. 1795) noch Marcellus Donatus L. II. c. 12. (mercurius in corpore morans) und Timaeus a Guldenklee Respons. p. 1073 (in ossium cavis), sowie Wepfer Observ. p. 176, 235, 691 und 956 (in calvaria). Voit (Physiol.-chem. Untersuchungen S. 51) nennt noch Schenk; Otto citirt Lieutaud und Lobstein, deren Werke ich noch nachsehen zu können hoffe. Das von ihm gegebene Citat aus Hufeland's Journal ist nicht aufzufinden gewesen.

7.

Beitrag zur Geschichte der Physiologie des Vagus.

Von Dr. Ludwig Joseph.

Ich lege in der nachfolgenden historischen Skizze ein Bruchstück eines im Verein mit meinen verehrten Freunden, den DDr. W. A. und M. B. Freund angestrebten Unternehmens, die bedeutendsten der geschichtlichen Schätze der Medicin durch Uebertragung in unsere Muttersprache der ärztlichen wissenschaftlichen Welt näher zu rücken, dem Leser vor. Dieses Unternehmen ist leider durch das harte Loos der Trennung gescheitert. Wie verdienstvoll und fördernd solche geschichtliche Studien für die Medicin sind, beweisen die in letzter Zeit von den französischen Forschern uns zugekommenen historischen Werke. Schon bei der Bearbeitung des Abschnitts meiner Promotionsschrift, der geschichtlichen Darstellung der Anatomie des Herzens, konnte mir die Bedeutsamkeit eines Mannes nicht entgehen, dessen Name sich nur an einen einzigen anatomischen, zwischen den beiden Hohlvenen hervorragenden Theil im Vorhofe des rechten Herzens knüpft. Es ist der englische Anatom Richard Lower, dessen Werk: Tractatus de corde, item de motu, colore et transfusione sanguinis et de chyli in eum transitu ut et de venae sectione. Lugd. Batav. 1669, nicht bloss von dem grössten historischen Interesse, sondern auch eine so hohe wissenschaftliche Wichtigkeit besitzt, dass in der Wissenschaft des Herzens mit ihm eine neue Epoche ihren Anfang nimmt. Das von ihm gelieferte Material für die Anatomie enthält selbst für unsere Zeit noch giltige und für den damaligen Gang der Medicin bewundernswerthe Angaben, deren eine ich schon bei einer früheren Gelegenheit (dieses Archiv Bd. XIV. S. 256) im Original angeführt habe. Ein würdiger Nachfolger des Entdeckers des Kreislaufes hat Lower durch dieses einzige Werk den nachfolgenden Forschern, wie Vieussens, Haller, Senac den Weg gezeigt, auf dem die weit möglichst höchste Kenntniss vom menschlichen Herzen zu erreichen ist. In bei weitem höheren Grade ist das Kapitel von der Bewegung des Herzens reich an überaus werthvollen und schwierigen Experimenten, deren Ergebnisse für den damaligen Fortschritt der Wissenschaft höchst fördernd gewesen sein mussten. Dieses Kapitel, in welchem die Physiologie mit der Pathologie des Herzens in nicht ganz systematischer Ordnung abgehandelt ist, hat sich der sorgfältigsten Behandlung von Seiten Lower's zu erfreuen gehabt. Unter Anderem lässt er sich lang und breit über die Frage aus, woher die Herzkraft rühre. Er leitet dieselbe vom Vagus her ab, dessen Ursprung er in das kleine Gehirn verlegt, wie dies schon Thomas Willis gethan. Zum Beweise für diese Annahme hat Lower die Unterbindung des Vagus vorgenommen, von der Idee ausgehend, dass, wenn dem Nerveneinflusse der Weg zum Herzen abgeschnitten würde, das Herz stillstehen und das Leben zu Ende sein müsste. Bei der Unterbindung des Halstheiles des Vagus sah er jedoch andere

Erscheinungen, als die erwarteten, auftreten. Er sah starke Herzpalpitationen und Dyspnoe erscheinen, worauf das Thier in kurzer Zeit zu Grunde ging. Die betreffende Stelle lautet: „Es wird daher genügen, hier aufmerksam zu machen, dass die Lebenskraft des Herzens, mittelst welcher es das Blut, das ununterbrochen in seine Höhlen hineinstürzt, in rhythmischem Gange heraustreibt, durchaus nicht durch einen Reiz von Seiten des Contentums erzeugt werde, sondern dass sie vielmehr von oben und wie vom Himmel herab, vom Kopf in das Herz herabsteige; da es nämlich ja zum edelsten und höchst nothwendigen Bedürfniss dient, so war die Natur zur Leistung seiner Bewegung so eifrig bemüht, dass sie ausser ansehnlichen Nervenzweigen, welche überall in ihnen dicht gedrängt vertheilt sind, für den beständigen Einfluss der thierischen Lebensgeister, oberwärts das kleine Gehirn, gleichsam als die ewige Vorrathskammer derselben ihm eingerichtet hat, von dessen wohlthätigem und beständigem Einfluss es so sehr abhängt, dass, wenn der Einfluss der Geister nur auf den geringsten Zeitraum aufhört, seine Bewegung auf der Stelle unterbrochen wird. Werden nämlich die Nerven des 8ten Paares am Halse fest unterbunden oder gänzlich durchgeschnitten (was sich für das Thier gleichbleibt), so tritt, wunderbar, welch' plötzliche Veränderung ein. Das Herz, welches vorher ruhig und rhythmisch seine Bewegungen wiederholte, fängt sogleich von dem Augenblick der angelegten Unterbindung zu palpitiren und zu zucken an, und das arme Thier bringt auf diese Weise einen Tag um den anderen mit zitterndem Herzen und einer ausserordentlichen Dyspnoe das schwache Leben hin und haucht endlich in kurzer Zeit sein Leben aus *)." Warum der Tod nach der Durchschneidung des Vagus nicht sofort eintritt, erklärt er gleich darauf durch Nervenverzweigungen, die noch unterhalb der Durchschneidungsstelle in das Herz gehen. Fälschlich hält er diese Nerven für Intercostalnerven.

*) Es dürfte für Manchen Interesse haben, die angeführte Stelle im Text zu lesen, desshalb führe ich sie hier noch auf. Sie lautet: Sufficiet itaque hoc in loco advertere tantum, Cordi vim illam et vigorem, quo sanguinem in sinus suos continuo illabentem, pari et constanti passu expellit, a nullo intus contento excitari, sed superne et velut coelitus, a capite in illud descendere, quoniam enim nobilissimi, atque summe necessarii usus est, ideo pro motu ejus praestando tam sedula et sollicita fuit Natura, ut, praeter insignes nervorum propagines, ubique in illud dense distributas, pro continuo spirituum animalium influxu, Cerebellum insuper, quasi perenne eorum promptuarium, ei accommodaverit, a cujus benigna et constante influentia adeo dependet, ut, si spirituum influxus vel minimo temporis momento impediatur, motus ejus illico deficiat; nervis enim octavi paris in cervice arcte ligatis, aut penitus abscissis (quod animali perinde est), mirum dictu quanta subito mutatio. Cor, quod moderate antea, et aequaliter motus suos reciprocabat, statim ab injecta ligatura palpitare et contremiscere incipit, atque ita diem unum et alterum miserum animal corde tremulo, et pectore admodum suspirioso, languidam vitam protrahit et brevi tandem exspirat.

XXIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Poiseuille und Gobley, Physiologische Untersuchungen über den Harnstoff (Compt. rend. 1859. Juillet. No. 4. Tom. 49. p. 164).

Die HHrn. Poiseuille und Gobley fanden Harnstoff in folgenden Mengen in je 1000 Grmms: Parotis-Speichel des Ochsen B 0,238, des Pferdes C und D 0,140—0,246; Chylus des Pferdes A 0,141, der Kuh 0,156 und am nächsten Tage 0,208; Lymphe derselben 0,103. Nach der Methode des Hrn. Wurtz ergab sich im arteriellen Blute auf 1000 Grmms. bei dem Stier A 0,216, Kuh 0,219; Pferde A, B, C und D 0,232, 0,185, 0,241 und 0,214, Hunde C und D 0,201 und 0,200, also durchschnittlich 0,220 p. M.

Hr. Poiseuille wiederholte gleichzeitig frühere Versuche über das Blut, welches die Nieren in einer vergleichungsweise so beträchtlichen Masse durchströmt. Bei dem Hunde C, dessen Nieren 62 Grmms. wogen, passirten in 24 Stunden durch dies Organ 172 Kilogr. Blut; bei einem anderen H wogen die Nieren 120 Grmms. und es gingen 332 Kilogr. durch. Im Ganzen besteht immer ein gewisses Verhältniss zwischen dem Gewicht der Nieren und der Masse des durchströmenden Blutes. Bei dem Pferd und dem Rindvieh lassen die Nieren 2, 3—4 Cubikmeter Blut in 24 Stunden durchtreten. So kann man annehmen, dass bei einem gesunden Menschen mit Nieren von 379 Grmms. Gesammtgewicht mehr als 1 Cubikmeter oder etwa 1000 Kilogr. durchgehen.

Bei dem Hunde H passirten in 24 Stunden 332 Kilogr. Blut mit 0,220 p. M. Harnstoff = 73 Grmms., der Harn führt aber nur einige Grammes davon nach aussen, so dass 60—65 Grmms. in der Circulation bleiben. Beim Menschen würden etwa 220 Grmms. Harnstoff zugeführt, 20 Grmms. ausgeschieden, also 200 im Blut zurückgehalten. Daraus folgt, dass der grössere Theil des Harnstoffs nicht eliminirt wird.

Weiterhin wurde der Harnstoffgehalt des zu- und abströmenden Blutes bei verschiedenen Organen geprüft. In gewissen Fällen enthält das abströmende weniger Harnstoff, als das zuströmende: Kuh Carotis 0,219, Jugularis 0,187; Stier B Carotis 0,289, Jugularis 0,209; Pferd D Carotis 0,214, Basilica 0,169 (2 Stunden vor dem Tode), rechtes Herz 0,225, linkes Herz 0,135, Pfortader 0,174; Pferd E Carotis 0,225, Basilica 0,120; Hund F Carotis 0,297, Pfortader 0,171, V. lienalis 0,225, V. renalis 0,164, V. femoralis 0,136. Hier wird also innerhalb der Organe Harnstoff zerstört.

Allein in gewissen Fällen ist das abströmende Blut reicher an Harnstoff, als das zuströmende: Pferd B rechtes Herz 0,178, linkes 0,268; Pferd C rechtes Herz 0,154, linkes 0,219; Pferd F Carotis 0,169, Pfortader 0,190, V. cava posterior in der Brust 0,186; Stier A Carotis 0,216, Jugularis 0,233; Hund C Art. renalis 0,201, V. renalis 0,239; Hund D Art. renalis 0,200, V. renalis 0,250; Hund E Carotis 0,159, V. femoralis 0,278, Pfortader 0,263.

Der Harnstoff zeigt also im Innern der Organe eigenthümliche Oscillationen; sollten die Nieren die Organe sein, welche diese Oscillationen abwägen? Diess wird den Gegenstand fernerer Untersuchungen bilden. Virchow.

2.

de Luca, Ueber das atmosphärische Jod (Compt. rend. T. 49. p. 170).

Mit Hinweis auf frühere Untersuchungen (dieses Archiv XIV. S. 211) berichtet Hr. de Luca über neue Experimente im chemischen Laboratorium zu Pisa, welche sämmtlich dahin zusammenstimmten, dass, wenn die Versuche an Orten angestellt wurden, wo keine Jodemanation stattfinden konnte, also z. B. nicht in dem gewöhnlichen chemischen Arbeitsraume, weder in der Luft, noch im Regenwasser durch die empfindlichsten Reagentien eine Spur von Jod nachweisbar war.

Virchow.

3.

Englische Statistik über Geschwülste und Tracheotomie.

Die Medical Times und Gazette theilen in No. 480 und 481 (1859) eine Statistik der innerhalb der sechs letzten Jahre in ihnen besprochenen Fälle von Hodenaffectionen mit. Unter den 36 Fällen von bösartigen Tumoren wurde nur 1 nicht operirt, 5 starben an den unmittelbaren Folgen der Operation, 9 innerhalb eines Jahres nach derselben an krebsigen Erkrankungen innerer Organe (Lumbar- und Jugulardrüsen, Lungen), in den übrigen 21 fehlen die weiteren Nachrichten seit ihrer Entlassung aus den Spitälern. Hinsichtlich der Form ergaben sich 31 als einfaches Medullarcarcinom mit im Allgemeinen langsamen Verlauf; nur bei 3 fanden sich gleichzeitig cystische Entwicklungen, bei 1 verlangte ein recidivirendes Fibroid eine zweite Operation, endlich 1 reines Enchondrom zeigte Metastasen in den Drüsen und den Lungen. Der jüngste Patient war 1½, der älteste 59 Jahre alt, 3 befanden sich zwischen 1 und 10, 1 zwischen 10 und 20, 8 zwischen 20 und 30, 13 zwischen 30 und 40, 6 zwischen 40 und 50, und 5 zwischen 50 und 60 Jahren. — In weiteren 6 Fällen von reinem Cystoid und bei 1 Cystoid mit Enchondrom traten später keine Affectionen auf, eben so in 17 tuberkulösen und syphilitischen (?) Erkrankungen.

Nach 35 Amputationen (No. 483) des Penis wegen Cancroid traten weder Recidive, noch Metastasen auf.

No. 484 und 485 liefern ferner eine Statistik der Resultate der Tracheotomie während eines Zeitraums von 5 Jahren. Von 37 erwachsenen Individuen, unter denen 18 an Syphilis, 8 an entzündlichem Oedema glottidis, 5 an acuter und 6 an chronischer Laryngitis litten, genasen 17 (darunter 8 syphilitische). Von 14 Kindern mit Verbrennung des Larynx durch heisses Wasser (sämmtlich im Alter zwischen 1 und 5 Jahren) starben 11, von 14 Kroupfällen 10 und von 13 anderen, wo fremde Körper in den Larynx gerathen waren, 5, und zwar meistentheils unter Entwicklung von Lungenaffectionen. Endlich hatte die Operation in 9 etwas unvollständig geschilderten Fällen von Abscessen, Tumoren und Verletzungen des Kehlkopfs nur 1mal günstigen Erfolg. — Aus dem ungünstigen Verhältniss bei 7 ferneren croupösen (5) und diphtheritischen (2) Affectionen, von denen 6 mit dem Tode endeten, gegenüber den durchaus guten Resultaten der Operation bei 8 Erwachsenen mit chronischen Larynxerkrankungen sucht Conway Evans (No. 478) die Nothwendigkeit des operativen Eingriffes gleich beim Beginn des Kroups ohne vorherige Anwendung schwächender Mittel (Brechmittel, Blutentziehung, warme Bäder) zu deduciren.

F. v. Recklinghausen.

4.

F. Schweigger-Seidel, Ueber Callusbildung. (Disquisitiones de Callo. Diss. inaug. Halae 1858.)

Wir übergehen, was der Verfasser über den makroskopischen Befund bei der Callusbildung sagt und wenden uns gleich zu seinen mikroskopischen Beobachtungen. Der Prozess der Callusbildung beginnt mit der Entzündung der verschiedenen durch die Läsion betroffenen Theile. Zuvörderst beobachtet man in den dem fracturirten Knochen naheliegenden Muskeln Theilung der Zellen und Kernwucherung sowohl in dem interfasciculären Bindegewebe, als auch in den Primitivbündeln selbst; die Bündel sind zuweilen ausserordentlich geschwellt, ihre Streifung verschwunden, während auf dem Sarcolemma eine Menge von Kernen sich findet. Die bald einzeln, bald haufenweis zusammenliegenden Kerne erscheinen, besonders an Berührungsstellen zweier Fascikel, reihenweis geordnet und obgleich Verf. nur selten eine umhüllende Zellenmembran sah, glaubt er doch jene Anordnung auf die Zellenkanäle beziehen zu dürfen. Wenn die Knochenbruchstücke in die Weichtheile eingedrungen sind, betheiligen sich die Muskeln auch direct mit an der Callusbildung; es ist freilich schwer, bei der hier von allen Seiten stattfindenden Zellenwucherung, zu sagen, wie viel dem Periost, wie viel den Muskeln zuzutheilen ist; sicher ist jedoch, dass der grösste Theil nicht in Knorpel umgewandelt wird, sondern ein Gewebe bildet, das dem aus den Lebert'schen „Tumeurs fibroplastiques" ähnlich ist. Anfangs liegen in der weichen, streifigen Grund-

substanz grosse, rundliche Kerne, später vielfach getheilte Zellen verschiedener Grösse; an anderen Stellen scheint die hyaline Grundsubstanz gänzlich zu fehlen und die langgezogenen, spindelförmigen Zellen liegen dicht gedrängt, schwer voneinander zu trennen; die Kerne zeigen deutlich ein oder zwei Kernkörperchen und sind manchmal so getheilt, dass schlauchförmige dicht mit hellen und granulirten Kernchen erfüllte Räume entstehen. Verf. glaubt, dass die spindelförmigen Zellen durch Dehnung der Kerne und Zellenmembranen entständen und stimmt hierin nicht mit Baur überein, obgleich ihm eine andere Beobachtung auch Zweifel an der Zellennatur der spindelförmigen Elemente errege. Er glaubt nämlich gesehen zu haben, dass die Kalksalze sich gewöhnlich direct um den durchsichtigen Kern ablagern; bei beginnender Ossification verwischt sich die Zellencontour nun so völlig, dass der helle Kern direct an der Grundsubstanz zu liegen scheine, welche sich jetzt in der bekannten Weise verändert. Nachher treten in dem mit Kalk imprägnirten Gewebe kurzgezahnte Lücken auf, in denen die Knochenkörperchen liegen, und da andere Zellen in dem alten Gewebe nicht lägen, als jene noch von der Grundsubstanz umschlossenen Kerne, so müsse man wohl annehmen, dass sie diesen entsprächen. Verf. führt an, dass Billroth ähnliche Beobachtungen in dem verknöchernden Sarcom gemacht habe.

Gewöhnlich geht die Callusbildung vom Periost aus; die Bindegewebszellen des entzündeten Gewebes schwellen, theilen sich, seltener findet sich Theilung der Kerne, dann aber so ausgedehnt, dass die Kerne auch die von den Zellen ausgehenden Kanäle erfüllen. Die Grundsubstanz ist anfangs spärlich und wenn das Gewebe anfängt, knorpligen Habitus anzunehmen, sieht es pflanzlichem Gewebe am ähnlichsten. Je jünger der Knorpel ist, desto mehr ähnelt er dem Faserknorpel, später wird er hyalin; jedoch findet man hier alle Varietäten nebeneinander, was vermuthlich seinen Grund in Störungen von aussen her hat. Die Knorpelzellen sind bald elliptisch, bald rund oder spindelförmig; Zellen mit Ausläufern sah Verf. im fertigen Knorpel nicht. Die Kerne sind nicht überall gleich sichtbar, treten aber auf Behandlung mit Jod oder Essigsäure hervor; sie enthalten häufig Fetttropfen.

Was die Callusbildung von den fracturirten Knochenenden aus betrifft, so glaubt Verf., dass man die Beobachtung O. Weber's über die Wiederbelebung der Knochenzellen beim Enchondrom wohl nicht auf den Callusprozess übertragen dürfe. Er ist auch der Ansicht von Rokitansky durchaus entgegen, nach der die Callusbildung vorzugsweise von den Knochen ausgehen solle. Er hat stets in der Richtung vom Periost zum Knochen eine fortschreitende Entwickelung von Bindegewebe zu Knorpel u. s. w. beobachtet, so dass zunächst der Oberfläche des Knochens das vollendetste Knorpelgewebe lag, während gegen das Periost hin die jüngsten Entwicklungsformen sich fanden, ein Bild, welches nur durch die von aussen vordringenden Gefässe unterbrochen wird. Die Cohärenz des Callus mit dem Knochen ist anfangs eine sehr laxe, und wird erst dann fester, wenn von den Markräumen des Callus aus sich eine Verbindung mit den alten Haversischen Kanälen hergestellt hat. Als Belege seiner Ansicht führt Verf. drei Fälle von Rippenbrüchen an, in denen der schon verknöcherte oder faserknorplige Callus noch gar keine, oder eine sehr lose Verbindung mit den Bruchenden zeigte.

Die weitere Umwandlung der Knorpelzellen geht nach Verf. nun so vor sich, dass der grösseste Theil derselben während der Verkalkung zu Grunde geht; ein zweiter sich durch Wucherung zu Markzellen umbildet; ein dritter Theil endlich durch allmälige Verdickung der Kapsel sich direct in Knochenkörperchen umwandelt. Der letztere Vorgang wird für die normale Verknöcherung von vielen bezweifelt, kann aber für die Callusbildung als gewiss angesehen werden. Verf. giebt eine Reihe Abbildungen, mit denen er diese directe Metamorphose belegt. Diese Körper bleiben freilich nach seiner Ansicht für den definitiven Callus nicht bestehen, finden sich aber vorher immer; sie haben meist keine Fortsätze, jedoch kann man nach vorangegangener Behandlung auch solche mit deutlichen Ausläufern beobachten, um die herum noch deutlich das Bild der alten Knorpelkapsel wahrgenommen werden kann. Diese Analogie mit dem rhachitischen Prozess beruht nach des Verfassers Ansicht auf der Langsamkeit der Vorgänge; bei der Schnelligkeit der normalen Verknöcherung sei die Knorpelzelle schon vor Entwicklung des Knochenkörperchens verschwunden.

Die Markraumbildung hängt von der Entwicklung der Markzellen ab und diese folgt dem Lauf der entstehenden Gefässe; erst wenn sich diese mit den Gefässkanälen des alten Knochens in Verbindung gesetzt haben, bilden sich lamellöse Knochenschichten um die Markräume, welche dadurch allmälig enger und enger werden. Auf diese Weise wird der poröse Knorpelknochen durch den definitiven ersetzt.

Die Betheiligung des Markraumes des fracturirten Knochens an der Callusbildung geschieht dadurch, dass die Fettzellen schwinden, und das Bindegewebe nach einem ganz dem des Periosts analogen Vorgang in einen porösen Callus verwandelt wird, der zeitweise den Markkanal verschliesst und sich mit dem äusseren Callus in Verbindung setzt. Dr. Lücke.

5.

H. D. Schmidt, Ueber den feineren Bau der Leber und über einige Instrumente zu mikroskopischen Arbeiten (American Journal of the med. sciences 1859. Jan. p. 13).

Hr. Schmidt stellte sich die Aufgabe, das Verhältniss zwischen den Blutcapillaren, den Leberzellen und den Ausführungsgängen der Galle zu ermitteln. Am meisten geeignet zu einer solchen Untersuchung fand er die Leber vom Schaaf und Schwein, namentlich die erstere; vom Menschen hat er wenig Gelegenheit gehabt, gesunde Lebern zu erhalten. Injectionen sind dazu nothwendige Vorbedingung. Er injicirt zuerst, immer unter allmälig steigendem Druck, die Gallengänge, dann die Arterie, zuletzt die Venen, und zwar in der Regel das ganze Organ. Leim fand er wenig geeignet; er nimmt Aether mit Canadabalsam oder mit Wachs gemischt, und zwar in solchen Verhältnissen, dass ein Tropfen, auf eine Glasplatte gebracht, in ½ Minute erstarrt. Hat man dies erreicht, so filtrirt man durch

gutes Filtrirpapier; in dem Falle, dass man zu viel Wachs genommen hat, bleibt der Ueberschuss von selbst auf dem Filter zurück. Für die gewöhnlichen Injectionen mischt Schmidt die beiden ätherischen Lösungen (von Canadabalsam und von Wachs) zu gleichen Theilen, um mehr Biegsamkeit zu erlangen; nur für die Gallengänge zieht er die blosse Canadabalsam-Lösung vor. Als Farbstoffe wählt er die mit Leinöl für Künstler zubereiteten Oelfarben, welche sich in Aether leicht lösen. Hat man sie zugemischt, so prüft man ihre Dichtigkeit daran, dass, wenn man die Flasche, in der die Masse enthalten ist, schüttelt, die Wandungen derselben einige Secunden durch die Farbe ganz gedeckt werden. Für die Injection der grösseren Gallengänge nimmt er Chromgelb in einer etwas concentrirteren Flüssigkeit, und spritzt dieses ein, nachdem die feineren Verästelungen durch eine feinere Masse gefüllt sind. Nach der Injection trocknet er die Leber 3—4 Tage lang an der Luft und schneidet sie dann in Stücke von 1—1½ Zoll Dicke, um die völlige Verdunstung des Aethers zu erzielen.

Das Hauptresultat seiner Untersuchungen fasst Schmidt dahin zusammen: In jedem Leberläppchen finden sich zwei, von einander unabhängige capillare Netzwerke; eines, welches an der Peripherie des Läppchens von den feinsten Zweigen der Pfortader und Leberarterie beginnt, im Centrum in der Lebervene endigt und für den Blutlauf dient; ein zweites, das unabhängig davon im Centrum des Läppchens, nahe der Lebervene beginnt, in die feinsten Zweige der Lebergänge endigt und wahrscheinlich für den Transport des Drüsensecrets bestimmt ist. Die Zellen liegen in den Maschen dieser zwei Netzwerke, jedoch, wie es scheint, mehr gehalten und adhärent an dem secretorischen Netzwerk. Hier wären also wirkliche Gallen-Capillaren (Tubuli biliarii) von äusserster Feinheit, die sich jedoch injiciren lassen. Die Leberzellen sind viel zu gross, um in diesem Netzwerk liegen zu können; auch gelang es Schmidt nicht, irgend eine Spur einer Tunica propria (Basement membrane) zu entdecken, welche die Leberzellen einschliesse. Das injicirte Netz folgt im Allgemeinen den Blutgefässen (Pfortader), nur dass es sie hie und da kreuzt. Beim Schaaf finden sich ausgedehnte Anastomosen der kleinen Gallengangs-Aeste im Umfange der Aeste der Pfortader. Beim Schwein zersplittern feine Schnitte der Läppchen leicht in radialer Richtung von dem Centrum zur Peripherie, und hier sieht man dann feine, durchscheinende, doppeltcontourirte Linien, nicht selten verästelt und meist geschlängelt verlaufend; einmal ging eine solche Linie von einem Läppchen zu einem anderen, benachbarten. Nerven schienen es nicht zu sein; ob Lymphgefässe? Hat man nur die Gefässe injicirt, so kann man die feinen Gallenröhrchen als doppelt contourirte Linien an der Seite der Gefässe sehen. Zerreisst man ein frisches Leberpräparat unter dem Mikroskop, so kann man, während die Leberzellen sich von einander trennen, die feinen Gallenröhren sehen, welche $\frac{1}{1\,1\,5\,5}$ Zoll breit, etwas varicös und so ästig sind, dass sie Maschen bilden, in welchen die Zellen enthalten sind. Von Bindegewebe unterscheiden sie sich, indem ihre Substanz durch Essigsäure nicht aufquillt, und ihre Contouren weicher und oft unregelmässiger sind, als die scharfen und distincten Contouren der Bindegewebsbündel. Da nun auch die meisten Anatomen, neuerlichst namentlich Beale die Existenz von Bindegewebe in den Leberläppchen leugnen, so

bleibt wohl nichts übrig, als dass es sich hier um die andremale injicirten Röhrchen handelt (Ref. bemerkt, dass auf einer der Abbildungen, welche Hr. Schmidt gibt, auf Pl. II. Fig. 13 a. in diesem Geflecht auch ein Kern gezeichnet ist, und dass die Frage, ob hier nicht ein feines Gerüst von Bindegewebskörperchen existirt, von Schmidt gar nicht berührt ist. Andererseits weiss jeder, der Lebern injicirt hat, wie leicht von den Gallengängen aus die Lymphgefässe der Leber gefüllt werden können und wie schwer es ist, hier die Grenzen der natürlichen Verbindungen festzustellen. Dazu kommt, dass ein solches System von Ausführungsgängen, nur aus Tunicae propriae, ohne alles Epithel bestehend, ganz ohne Beispiel in der Geschichte der menschlichen Drüsen dastehen würde). Einmal will Schmidt einen kleinen Gallengangsast von $\frac{1}{330}$ Zoll Durchmesser vom Ochsen isolirt haben, an dem diese Röhrchen noch anhingen.

Zum Schlusse beschreibt der Verf. noch eine Reihe ziemlich complicirter, jedoch recht zweckmässig construirter Apparate (Nadelhalter, Dissector, Schneideapparat, Messer) für mikroskopische Präparation. Virchow.

6.

V. Plange, Ueber das chronische corrosive Magengeschwür. (De ulcere ventriculi chronico corrosivo. Diss. inaug. Berol. 1859.)

Hr. Plange gibt in seiner die Geschichte des sogenannten perforirenden oder einfachen Magengeschwürs umfassenden Abhandlung einige neue statistische Anhaltspunkte für die Besonderheit desselben. Er hat 514 Sectionen aus dem Protocollbuch des pathologischen Instituts zu Berlin vom Jahr 1857 durchgesehen und darunter das betreffende Geschwür 43mal erwähnt gefunden. Darunter waren jedoch 7 Fälle, wo das Geschwür im Duodenum vorkam; 24mal lag es an der kleinen Curvatur des Magens. In 11 Fällen fand sich nur 1, in 10 Fällen 2, in 14 Fällen mehrere Geschwüre; die höchste Zahl bei demselben Individuum betrug 7. Die grössere Zahl der Fälle betraf Weiber, nämlich 30. Das Alter konnte nachträglich nur in 26 Fällen ermittelt werden; darunter war nur ein junger Mensch von 18 Jahren, der an exquisiter Tuberkulose zu Grunde ging; alle Uebrigen waren sämmtlich über 20 Jahre alt, nämlich 10 zwischen 20—30 Jahren (darunter 9 Weiber), 5 zwischen 30—40 (darunter 4 Weiber), über 50 Jahre 2 Männer und 2 Weiber. Bei Männern schien namentlich die Tuberkulose zu dem Geschwür zu disponiren, wenigstens fanden sich unter 12 Personen, welche neben dem Magengeschwür ausgebildete Tuberkulose zeigten, 7 Männer.

Virchow.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XVIII. (Neue Folge Bd. VIII.) Hft. 5 u. 6.

XXIV.

Die Contactwirkungen des Chlors auf die Gewebe.

Von Professor Dr. Bryk in Krakau.

Die Chloride zählen zu den in der Chirurgie häufig in Anwendung kommenden äusseren Heilmitteln, ihrer caustischen Wirkungen wegen immer gesucht, waren sie nicht selten Gegenstand lebhafter Controverse, insofern man ihnen von manchen Seiten bei carcinomatösen sowohl lokalen, als allgemeinen Erkrankungen specifische Actionen zugemuthet und sie besonders operativen Encheiresen allzu exclusiv gegenüber gestellt hat. Genauere in der jüngsten Vergangenheit angestellte klinische Beobachtungen haben indessen allein die Thatsache festgestellt, dass dieselben eminente caustische Eigenschaften besitzen, lebhafte gesunde Granulationen und rasch erfolgende Vernarbung der Wunde einzuleiten im Stande sind. Diese Contactwirkungen der Chloride, so wie die davon abhängigen allgemeinen Folgen für den Gesammtorganismus zu einem befriedigenden Verständniss zu bringen, um sie therapeutisch fruchtbringend verwerthen zu können, ist der Vorwurf gegenwärtiger Untersuchung.

Unter den Metallchloriden gehört der Sublimat unstreitig zu den

ältesten Aetzmitteln, Chapnis [1]), Gataker [2]) und Dundee [3]) wandten ihn zur Absetzung carcinomatöser Neubildungen an. Eben so alt ist die Anwendung der Spiessglanzbutter zum gedachten Zwecke; in Mangeti Biblioth. chirurgica [4]) findet man eine Stelle aus Bidlers Exercitationes anat. chirurg., worin er seine Behandlungsweise der Varices mit Butyrum antim. beschreibt. Uebrigens erfreut sich das Antimonchlorid im Vergleiche mit dem Sublimat einer geringeren Aufnahme, und wurde meist in Verbindung mit anderen Chloriden und Causticis zur Aetzung gebraucht. Bei weitem mehr bekannt waren die caustischen Eigenschaften des Zinkchlorid's, auf welche schon H. Davy aufmerksam machte. Seit Hanke [5]) die ersten klinischen Erfahrungen darüber veröffentlichte, wurde es von vielen Seiten sowohl in Bezug seiner ätzenden, als auch constitutionellen Wirkungen vielfach geprüft, und durch Canquoin's [6]) Bestrebungen dem Arzeneischatze bleibend einverleibt. Von den Bleipräparaten versuchte E. W. Tuson [7]) das Chlorblei als Aetzmittel, und will es der angeblich schmerzstillenden Wirkungen wegen sogar der Zinkbutter vorgezogen haben. Récamiers [8]) Erfahrungen verdankt man zuerst die Kenntniss der caustischen Wirkungen des Chlorgolds, welches von Legrand [9]) bei geschwürigen und gangränösen Prozessen, so wie bei Neubildungen vielfach am Krankenbette geprüft wurde, und d'Outreponts [10]) klinischen Beobachtungen die hämostatischen Eigenschaften des Eisenchlorids.

[1]) Chapnis, Traité des cancers etc. — Halleri Biblioth. chir. T. I. p. 283.
[2]) T. Gataker, Essays on medical subjects etc. ibid. T. II. p. 433.
[3]) Duncans medic. Comentaries 1788. D. II. Vol. III. Aufl. chir. Biblioth. Bd. 11. S. 101.
[4]) T. IV. p. 117. Genev. 1721.
[5]) Medicinisch-praktische Bemerkungen über die äussere und innere Anwendung des salzsauren Zinks. Rust's Magazin Bd. 22. S. 379–387.
[6]) Memoire sur un nouveau mode de traitement des affections cancereuses addressé à l'Académie royal de Médicine 1835. — Schmidt's Jhrb. Bd. 10. S. 132 und Traitement du Cancer 1836 — ebendas. Bd. 15. S. 253.
[7]) The Lancet. Jan. 1844. — Neue med.-chir. Zeit. 1844. Bd. 2. S. 403.
[8]) Bullet. de Thérap. T. 8. 1835. — Schmidt's Jhrb. Bd. 10. S. 13.
[9]) Bull. gén. de Thérap. T. XII. p. 168. 1837. — Schmidt's Jahrb. Bd. 16. S. 273.
[10]) Busch's neue Zeitschrift f. Geburtskunde 1843. — Neue med.-chir. Zeit. 1843. Bd. 3. S. 1358.

Das Platinchlorid gebrauchte Dürr*) als Aetzmittel zur Entfernung der Brustcarcinome; Brom, schon von Braine**) als ein kräftiges Aetzmittel erkannt, geht in die Zusammensetzung der Landolfischen Aetzpasta ein. Neben den hier genannten Metallchloriden unterwarf ich noch das Verhalten des Chlors, Chlorkaliums, des Kochsalzes, Salmiaks und Chlorkalks zu den Geweben einer vergleichenden Prüfung. Von den übrigen, gleichfalls äusserlich zur Anwendung kommenden Verbindungen des Chlors mit alkalischen Erden und anderen Metallen, namentlich dem neulich von Clemens***) in Vorschlag gebrachten Arsenchlorid, glaubte ich aus dem Grunde Umgang nehmen zu müssen, als erstere ohnehin obsolet geworden sind, übrigens die Wirkungsweise beider im Allgemeinen auf die bei den übrigen Chloriden geltenden Gesetze zurückgeführt werden kann. Ueber die physiologischen Wirkungen des Chlorzinks auf die Gewebe stellte Girouard†) weitläufigere Untersuchungen an und Ulrich††) gab in einem umfassenden Resume eine nüchterne Kritik der klinischen Heilerfolge aller in die Zusammensetzung der Landolfi'schen Aetzpaste eingehenden Metallchloride.

Wie die nachfolgende Untersuchung zeigen wird, waren pathologische Objecte weniger, als normale geeignet, die Contactwirkungen der Chloride auf die Gewebe zu einer befriedigenden Anschauung zu bringen. Indessen benutzte ich zwei in der letzten Zeit genauer beobachtete Fälle der Cauterisation von Brustcarcinomen als Grundlage der in dieser Richtung gewonnenen Resultate, und vervollständigte die sich nothwendiger Weise ergebenden Lücken durch möglichst umfassende Untersuchungen an Thieren. Ich wählte zu diesem Ende Kaninchen und untersuchte die mittelst jedes einzelnen Chlorids an verschiedenen Geweben entstandenen Schorfe, verfolgte den Eiterungs- und Vernarbungsprozess in den auf diese Weise erzeugten Aetzwunden und richtete die Aufmerksamkeit auf

*) Prosch's und Ploss's med.-chir. Encyklop. Bd. 2. S. 873.

**) Journ. de Connaiss. méd. Juill. 1845. — Neue med.-chir. Zeit. 1845. Bd. 4. S. 342.

***) Deutsche Klinik 1855. No. 51. — Prager Vierteljahrsschrift Bd. 51. S. 3.

†) Revue méd.-chir. Janv. 1854. — ebendas. Bd. 45. S. 9.

††) Zeitschrift d. Wien. Aerzte 1855. 9. 10. — ebendas. Bd. 52. S. 12.

allgemeine und mit dem Ausscheidungsprozesse der Metalle in den Harnorganen insbesondere auftretende Erscheinungen. Was die dabei befolgte Methode anbelangt, so wählte ich zur Application der Caustica bald die innere, bald die äussere Fläche der Oberschenkel der Thiere. Durch einen zolllangen Schnitt wurden die Muskellagen und die hier verlaufenden Gefässe und Nerven blossgelegt, die Haut sammt Fascia von den unterliegenden Theilen gelüftet und in die auf solche Weise erzeugte, kaum etwas blutende Wunde das Causticum applicirt, welches, um die Contactwirkung wie möglichst zu beschränken in einem 1 □Zoll grossen etwa 3 Linien hohen Napf aus Guttapercha eingefügt und darüber die Haut mittelst der Knopfnaht vereinigt wurde. Ich beabsichtigte dabei das Abstreifen des Aetzmittels bei der Unruhe der Thiere zu verhüten, was auch befriedigend gelang, obgleich es sich nicht selten ereignete, dass dasselbe ungeachtet des Gebundenseins an absorbirende Stoffe dennoch zerfloss und die Umgebung weit über die Applicationsstelle, ja selbst oft die Bauchwand nebst den anliegenden Darmschlingen verätzte. Zum Studium der Aetzwirkung an der Haut wurden die Haare sorgfältig entfernt und die Aetzmittel entweder in Substanz applicirt, oder als Lösung mittelst eines Charpiepinsels aufgetragen, letzteres geschah namentlich an den Ohrlöffeln der Thiere, welche sich auch wegen des daselbst vorhandenen Gefässreichthums zu derartigen Untersuchungen besonders eignen. Auf Knochen (Tibia), Knorpeln (Kniegelenk), Bindehäute, sowie die Schleimhäute der Mundhöhle geschah die Application des Aetzmittels unmittelbar und zwar theils in Substanz, wie bei den vorher entblössten Knochen und Knorpeln und unter Beobachtung der möglichsten Vorsicht gegen allzu ausgedehnte Verätzungen und Abstreifen, theils in concentrirten oder diluirten Lösungen, wie bei den zuletzt namhaft gemachten Geweben.

Ich übergehe das Detail der einzelnen Versuche an Thieren und beschränke mich nur auf eine Uebersicht der Gesammtresultate, weil sich sämmtliche bezüglich ihrer Contactwirkung mit den Geweben hier untersuchten Chloride im Allgemeinen ganz gleich verhalten. Unterscheidende Merkmale, welche einzelnen von ihnen unter bestimmten Verhältnissen eigenthümlich sind, sollen beson-

ders des Genaueren besprochen werden. Ich werde demnach die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung der Aetzschorfe vorausschicken, gehe dann zur Schilderung der die Eiterung und Vernarbung der Wunde begleitenden Vorgänge und mit der Cauterisation im Zusammenhange stehenden Functionsstörungen über, gebe eine Uebersicht der hier einschlägigen chemischen Thatsachen und auf die Theorie der Aetzung sich beziehenden Versuche und schliesse mit praktischen Corollarien, welche in dieser Untersuchung ihre thatsächliche Begründung finden.

Schliesslich ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Assistenten der hiesigen Lehrkanzel der Chemie, Herrn A. Kryda für die Bereitwilligkeit, mit welcher er sämmtliche im Verlaufe dieser Untersuchung nothwendig gewordenen chemischen Analysen auf meine Veranlassung ausführte, meinen Dank öffentlich auszusprechen.

Abgesehen von der Dicke und Form der Aetzschorfe, welche nach Maassgabe der Menge, des Aggregatzustandes und der Lösungsverhältnisse des Causticums, so wie der Applicationsstelle sich verschiedenartig zu gestalten pflegen, sind dieselben im frischen Zustande wachsartig fest und erstarren an der Luft zu einer morschen, vielfach zerklüfteten Masse. Compacte mehrschichtige Schorfe können ohne Schwierigkeit in die einzelnen Gewebsstrata zerlegt, so namentlich die Oberhaut vom unterliegenden Corium, das Epithel von den Schleimhäuten in grossen Strecken abgehoben, das Periost vom Knochen, die serösen Häute von den angrenzenden Organen losgelöst, die Haut von den unterliegenden Fascien, diese von den Muskeln ohne Schwierigkeit isolirt werden. Im Besonderen findet man die Epithelien brüchig, das Bindegewebe und die Muskeln mürbe und trocken, die Knochen und Knorpel erweicht, erstere, zumal die Diaphysen biegsam und mit dem Messer leicht zu schaben und zu schneiden, die Gefässe zu starren Cylindern geschrumpft. Die Schnittflächen der Schorfe in gefässreichen Geweben sind von zahlreichen Mohn- bis Stecknadelkopf grossen, aus einem bröckligen braunschwärzlichen Grumus gebildeten und in das Gefässrohr eingelagerten Pfröpfen durchsetzt. Die Farbe der Schorfe ist meist

abhängig vom angewendeten Causticum, sie wechselt durch verschiedene Nüancirungen vom Weissen ins Gelbliche, Braune bis Schwärzliche, manche Schorfe sind durchgängig gelb, andere violett gefärbt. Durchsichtige Gewebe werden nach Application dieser Aetzmittel trübe, die mit glänzenden Oberflächen ausgestatteten matt glanzlos, bleigrau.

Was die Veränderungen einzelner Gewebe im Speciellen anbelangt, so findet man die Zellengewebe, zumal die Hornschichten der Oberhaut vielfach rissig und gespalten, und gegen Essigsäure und Lösungen caustischer Alkalien widerstandsfähiger. Selten sind dieselben matt granulirt und hie und da mit den weiter unten ausführlicher zu besprechenden Metallniederschlägen gefüllt, nach Einwirkung des Gold- und Platinchlorids in der Regel gefärbt. Jüngere Zellenformationen der Epidermis sind auffallend grobkörnig und reichlich mit Fettkörnchen und Fetttröpfchen versehen. Die Fettmetamorphose der Epithelien führt zu ihrem endlichen Untergang, und lässt sich an geätzten Schleim- und Bindehäuten in ausgebreiteten Strecken sehr deutlich verfolgen. Man sieht in diesem Falle die fettig degenerirten Zellen vielfach eingekerbt, nach verschiedenen Richtungen hin dehiscirend, wodurch der Zellenkörper in Fragmente verschiedener Grösse zerfällt und endlich in einen amorphen fettigen Detritus aufgelöst wird.

In den Geweben der Bindesubstanzen sieht man sowohl an frischen Schnitten, als auch an den mit Essigsäure behandelten oder durch Kochen vorher erhärteten Schorfpartien die Bindegewebszellen vergrössert, in der Form unverändert, aber die Hohlräume derselben und zuweilen auch ihre Fortsätze mit Fettkörnchen oder Tröpfchen gleichmässig erfüllt, wie dieses in der Cornea, seltener im Unterhautzellgewebe und im Periost angetroffen wird. In den Sehnen sind die Fettkörnchen entsprechend den Bindegewebskörperchen in Längsreihen zwischen den Fibrillen eingebettet, nicht selten in länglich gestreckten hyalinen Lücken angehäuft, ohne dass es möglich wäre, die Umhüllungsmembran zu erkennen. Am deutlichsten erscheint die Fettmetamorphose in den Knochenkörperchen nach directer Application des Causticums auf den Knochen, ferner in den Knorpeln, deren Zellen nach völligem Schwund

des Kerns und selbst der Zellenmembran nur einen von der Kapsel noch umschlossenen Haufen von gelblichen Fetttropfen bilden. Die Zellen des Panniculus adiposus bleiben in Gestalt, Zusammenhang und Inhalt unverändert, mag was immer für eine Chlorverbindung zum Aetzen angewendet worden sein. Die Grundmasse der Bindesubstanzen zeigt im Allgemeinen keine auffallenden Alterationen, wie es bei Knochen, Knorpeln und Cornea der Fall ist; im Bindegewebe trifft es sich nicht selten, die in Längsreihen geordneten Fibrillen mit Fettkörnchen besetzt, oder innerhalb der Fasernetze reichliche Fettmoleküle abgelagert zu finden.

Das cauterisirte Muskelgewebe ist im frischen Zustande fest, brüchig, und lässt sich leicht in Bündel und Fasern zerspalten, trocknet an der Luft ungemein rasch zu einer spröden Substanz ein, welche leicht pulverisirbar ist, im Wasser dagegen nur schwer aufquillt. Untersucht man oberflächliche Schichten zunächst an den Contaktstellen des Aetzmittels, so findet man die plattgedrückten rundlichen Primitivbündel deutlich quergestreift von 0,005—0,007 Lin. und oft darüber im Durchmesser; und hie und da mit tief reichenden Querspalten versehen. Nach Essigsäurezusatz treten meist zahlreiche spindelförmige oder ovale, im letzteren Falle vergrösserte Kerne am Rande, aber auch über die Oberfläche des Bündels zerstreut zum Vorschein; sie sind matt punktirt und lassen keine Kernkörperchen erkennen. An diese reihen sich, wenn auch weniger zahlreich, die hyalinen, entweder stark oder nur matt längsstreifigen Primitivfibrillen an, welche in langen Strecken kernlos erscheinen, viel schmäler als die vorbenannten Muskelbündel sind, und meist als leere nur vom Sarcolemma gebildete Schläuche erscheinen. Stellenweise findet man dieselben von Querlücken unterbrochen, welche mit feinen Fetttröpfchen ausgefüllt sind, ohne dass man um dieselben bei der aufmerksamsten Betrachtung eine gemeinschaftliche Hülle erkennen könnte, welche mit den präexistirenden Muskelkernen in Beziehung zu bringen wäre.

Dass hier der Austritt des Inhalts nicht erst bei der Präparation stattgefunden habe, erhellt daraus, dass solche Muskelbündel sowohl im frischen als im getrockneten Zustande das nämliche hyaline Aussehen darbieten, insbesondere aber aus dem Umstande,

dass man lange inhaltsleere und kernlose Strecken mit völlig unveränderten oder fettig degenerirten an einem und demselben sonst unversehrten Bündel häufig abwechseln sieht.

In den tieferen Schichten des Muskelschorfs sind noch zahlreiche, kernhaltige, quergestreifte Primitivbündel vorhanden, allein man findet viele darunter in Fettmetamorphose begriffen, indem die Muskelkerne und ihre Fortsätze sich mit Fettmoleküle anfüllen, und durch gegenseitige Anastomosen der letztern ausgedehnte Netze aus Fettkörnchen und Tröpfchen entstehen, innerhalb welchen nur noch unregelmässige Ueberreste der matt-, quer- oder längsstreifigen contractilen Substanz erkannt werden können. Die tiefsten Schichten des Schorfs enthalten durchgängig fettig entartete Primitivbündel; darunter sind die einzelnen entweder mit in Längsreihen geordneten Fettkörnchen entsprechend den Längsfibrillen der contractilen Substanz erfüllt, oder gleichmässig ohne eine lineäre Anordnung von Fetttröpfchen durchdrungen und im letzteren Falle in mattgranulirte oder grobkörnige, von mitunter zahlreich eingestreuten Fettkügelchen gefüllte Schläuche umgewandelt. In dieser Schichte des Muskelschorfs unterliegt auch das interstitielle Bindegewebe der Fettmetamorphose, innerhalb dessen Faserzügen reichliche Fetttröpfchen eingelagert sind, und demselben ein dunkles grobkörniges Aussehen verleihen.

Die hier geschilderten Veränderungen in dem Muskelgewebe finden im allgemeinen ihre Gültigkeit auf alle durch Chlormetalle erzeugten Schorfe, wobei indessen die mannigfaltigsten Schwankungen in Bezug auf die Summe der histologisch unveränderten Primitivfibrillen im Gegensatze zu den in der Fettmetamorphose begriffenen, oder in derselben völlig untergegangenen zur Beobachtung kommen. Es hängt dieses ab, wie weiter unten gezeigt werden soll, theils von der Beschaffenheit des angewendeten Causticums, theils vom Concentrationszustande desselben, und der Dauer der Aetzwirkung; welche zu den verschiedenartigsten Modificationen des Befundes Veranlassung geben können, ohne inzwischen das Gesetz der von der Oberfläche in die Tiefe fortschreitenden Fettmetamorphosen im Wesenlichen zu beeinträchtigen.

Die innerhalb des Schorfs befindlichen Blutgefässe sind in

solide Stränge umgewandelt, und bis auf etwa ein Viertel des früheren Durchmessers geschrumpft. Die Wandungen, zumal grösserer Arterien und Venen sind im frischen Zustande brüchig, und trocknen bald zu starren, spröden Cylindern ein. Das Gefässrohr ist stets mit geronnenem Blute gefüllt, bei geringeren Graden der Aetzwirkung besteht das Gerinnsel aus einer wachsartigen, schmierigen, der Gefässwand sehr locker anklebenden Substanz, bei prolongirter und ausgiebiger Cauterisation verwandelt es sich in einen braunschwarzen, krümligen, fest adhärirenden Grumus. Der so beschaffene Thrombus erstreckt sich auf sämmtliche innerhalb der Cauterisationsrayons vorhandenen Gefässe, sowohl grössere Aeste, als auch Capillaren und noch weiter darüber hinaus. An grösseren Arterienstämmen lässt er sich 3—4 Lin. sowohl in centraler, als peripherischer, an den Venen dagegen noch viel weiter in der letzterwähnten Richtung verfolgen. Am centralen Ende desselben schlägt sich aus dem umspielenden Blute gegen den 3. bis 4. Tag ein 2—3 Lin. langer fibrinöser Pfropf, welcher anfangs nur locker der Gefässwand anhaftet, später immer fester mit derselben verwächst, eine fast knorpelartige Consistenz gewinnt und sich an dem freien der noch offenen Gefässlichtung zugekehrten Ende konisch abrundet. Das Gefässepithelium findet man stets fettig entartet; sowohl die spindelförmigen Epithelien der Arterien, als auch die polygonalen Pflasterepithelien der Venen sind von Fetttröpfchen durchdrungen, und zerfallen in einen fettigen Detritus, welcher sich mit den eingetrockneten Blutkörperchen vermischt und nach Aufweichen derselben mit Kalisolution oder nach Zusatz von Essigsäure zu unzähligen freischwimmenden Fetttröpfchen und Körnchen auflöst. Die Muskelfasern der Media, so wie die spindelförmigen Zellen der Adventitia findet man unverändert, indessen ist der Befund nicht so selten innerhalb der Fasernetze beider Fetttröpfchen im reichlichen Maasse abgelagert zu finden, welche hie und da ausgebreitete Strecken einnehmen, und mit übrigens unveränderten Abschnitten der Gefässwand alterniren. In den Capillaren trifft man in der Regel die länglichen wandständigen Kerne unverändert, indessen kommen auch hier Stellen vor, wo die Capillargefässe hyalin geworden, ihre Kerne geschwunden und ihre Wan-

dungen mit reichlichen Fetttröpfchen erfüllt sind. An den Darm- so wie an den Gefässen der Ohrlöffel der Kaninchen ist dieser Befund bei Cauterisationen häufig anzutreffen. Im Blutgrumus des Gefässrohres lassen sich die Blutkörperchen noch gut erkennen, einige derselben zeigen ein ganz normales Aussehen, die meisten jedoch sind deformirt, bald geschrumpft, bald länglich verzogen oder sternförmig an den Rändern ausgezackt. Sie sind schwer zu isoliren und bedecken grösstentheils in unförmlichen braunrothen Haufen das Gesichtsfeld *).

Was die im Schorfe enthaltenen Nerven anbelangt, so unterliegen sie gleichfalls der Fettmetamorphose nach Einwirkung der Aetzchloride; so fand man nach Behandlung des N. cruralis mittelst geeigneter Reagentien die Nervenscheiden der Primitivröhren hyalin und reichlich mit Fetttröpfchen gefüllt.

Auf diese Art gestaltet sich der anatomische Befund der Aetzschorfe in der Regel bei Metallchloriden. Die mittelst Chloralkalien und Chlor erzeugten Schorfe sind im frischen Zustande sehr dünn, von weisser oder bleigrauer Farbe und speckig weicher Consistenz, an der Luft trocknen sie zu einer zähen, lederartigen Masse ein. Mit Ausnahme der Hornschichten der Epidermis, welche unverändert bleiben, werden die Schleimhautepithelien durchgängig fettig entartet gefunden, und zerfallen nach mehrstündiger Einwirkung des Chloralkali zu einem amorphen, mit reichlichen Fetttropfen untermischten Detritus. Von den Geweben der Bindesubstanzen werden Knochen und Knorpeln gar nicht angegriffen, hingegen die Zellen der Cornea und die Bindegewebskörperchen des Unterhaut-

*) Setzt man auf einem Objectglas zu dem in den cauterisirten Gefässen enthaltenen Blutgrumus einen Tropfen Salzsäure oder concentrirte Essigsäure hinzu, bedeckt das Ganze mit einem Deckgläschen und lässt es bei einer Temperatur von 25—28° R. wenigstens durch 12 Stunden verdunsten, so erhält man meist quadranguläre, oder auch rhombische milchweisse Tafeln, mitunter auch sternförmige Drüsen durchsichtiger langer Nadeln, welche an der Luft sehr schnell verwittern, die Reactionen der Stearin- und Margarinsäure zeigen, und mit den weiter unten zu erwähnenden, aus den Schorfmassen und dem Harne geätzter Thiere entstandenen Krystallen vollkommen in Gestalt und Verhalten zu Reagentien übereinstimmen.

gewebes und besonders jene der Sehnen durchgängig fettig entartet gefunden. Die Muskeln zeigen die nämlichen Veränderungen, wie wir sie bereits oben in den tiefsten Schichten des Muskelschorfs beschrieben haben; nur nach Application des Kochsalzes findet man im obersten Stratum deutlich quergestreifte, meist kernhaltige und nicht weiter veränderte Primitivfibrillen, während die übrigen in den verschiedensten Stadien der Fettmetamorphose begriffen sind. Blutgerinnungen trifft man nur in den Capillaren, am deutlichsten nach Application des Chlorkaliums, bei den übrigen bleibt das Blut in grösseren Gefässen im Bereiche der cauterisirten Theile stets flüssig. Anderweitige Strukturveränderungen lassen sich weder an Gefässen, noch an Nerven wahrnehmen.

In Betreff der Veränderungen welche Neubildungen durch die Aetzwirkung der Chlorverbindungen erleiden, giebt Lambl*) eine treffende Schilderung: „Am senkrechten Durchschnitt findet man regelmässig drei durch Farbenunterschied deutlich markirte, in gleicher oder nahezu gleicher Mächtigkeit sich hinziehende Schichten, wovon die oberste, unmittelbar unter der Pasta liegende am tiefsten schwarzbraun, die folgende schmutzig graubraun, die tiefste schmutzig grünlichgelb erscheint. Die erste enthält bei näherer Betrachtung unter der pergamentartig vertrockneten und verhärteten allgemeinen Decke lichtere und dunklere Streifen, wovon die letzteren dem erstarrten strotzenden Gefässinhalt, die ersteren den blutig durchtränkten und entfärbten Gewebselementen entsprechen. In der zweiten Schichte ist das Blut in den Gefässramificationen gleichfalls geronnen, jedoch viel spärlicher vorhanden, die Gewebselemente dagegen vorwaltend und weniger entfärbt. Die dritte Schichte ist ein lockeres, mürbe brüchiges Gewebe mit reichlichen Eiterzellen durchsetzt, und von zarten flüssiges Blut führenden Gefässen lebhaft geröthet, bald fein punktirt, bald fein gestriemt; nach unten zu ist diese Schichte mit einer reinen Eiterfläche begrenzt, und diese zieht sich bald ununterbrochen durch die ganze Gewebsmasse hindurch, in einer der aufgelegten Paste parallelen Schichte, bald schliesst sie inselförmige Stellen des ursprünglichen

*) Virchow's Archiv Bd. VIII. S. 135.

Gewebes ein, wodurch die obere, als Schorf abgesetzte Partie mit der unteren auf dem Mutterboden aufsitzenden, zusammenhängt." Lambl konnte in den Aetzschorfen sowohl die Texturelemente, als auch den Typus der vormaligen Geschwülste noch genügend erkennen. Meine Erfahrungen beschränken sich auf drei genauer untersuchte Fälle. Bei zweien fand ich bei noch nicht in Ulceration übergegangenen Markschwämmen der Brustdrüse die vielgestaltigen und mit mehrfachen Kernen versehenen Zellen, so wie zahlreiche freie Kerne noch sehr gut erhalten, durch eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Essigsäure ausgezeichnet, und an vielen Stellen des Schorfs die Zellenmembran eingekerbt, selbst dehiscirend, so dass bei leisem Drücken auf das Deckglas sowohl der moleculäre Inhalt als auch die eingeschlossenen Kerne aus derselben heraustreten. In den tiefen Schichten des Schorfs waren die Zellen und Kerne im Gegensatze zu den oberen mehr durchsichtigen Lagen von Fettkörnchen im hohen Grade getrübt, und zwischen denselben reichliche Fettmolecüle eingestreut. Noch deutlicher konnte im dritten Falle eines ulcerirenden Medullarcarcinoms der Mamma die Fettmetamorphose verfolgt werden, in welchem man mit Ausnahme des oberflächlichen Stratums mit deutlich erkennbaren, aber stark getrübten Zellenelementen, durchgängig nur einen moleculären nach Essigsäurezusatz nur wenig erbleichenden Detritus zu erkennen im Stande war. Ein Theil des in das Cauterisationsgebiet gefallenen Brustmuskels war fettig entartet. Das die Geschwülste durchsetzende alveoläre Faserstroma war vollkommen erhalten.

Neben den hier geschilderten histologischen Veränderungen findet man noch in den mittelst Chlormetallen erzeugten Aetzschorfen sowohl normaler als pathologischer Gewebe constant metallische Niederschläge, welche bald als dunkle, körnige oder klumpige, nicht selten gefärbte Massen, bald als unförmliche Schollen oder als polygonale Tafeln theils vereinzelt, theils zu Haufen geballt die Dicke des Schorfes durchsetzen. Im Allgemeinen sind dieselben in den oberflächlichen Lagen am reichlichsten vorhanden, nehmen von da gegen die Tiefe an Mächtigkeit ab, um im Niveau der Abstossungsfläche ganz zu verschwinden. Vorzugsweise trifft man sie

in grösserer Menge in mehrschichtigen Schorfen an den Grenzen differenter Gewebe an, zumal an den periostalen und serösen Ueberzügen, an den Scheiden der Muskeln und besonders an den Wandungen der Gefässe, namentlich der Capillaren, abgelagert. Sie sind in Mineralsäuren und besonders in Salzsäure löslich, und werden wir bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung weiter unten das Nähere anführen.

Die Veränderungen, welche der Aetzschorf während seines Zusammenhanges mit dem Körper erleidet, sind gleichfalls wichtig, und sollen im Kurzen hier angedeutet werden. Zuerst bemerkt man an demselben eine allmälig zunehmende Volumsverkleinerung, welche von der Peripherie gegen die Mitte hin schreitet und den Abfall des Schorfes von den unterliegenden gesunden Theilen vorbereitet. Diese Volumsverminderung wird bedingt theils durch Eintrocknung und Schrumpfung des Schorfs, theils durch den Zerfall der nekrotisirenden Gewebe. Ersteres geschieht durch Verdampfung der wässrigen Bestandtheile, und hat eine allmälige Erstarrung der Schorfmasse zu einer spröden pulverisirbaren Substanz zur Folge, letzteres gestaltet sich verschiedenartig, je nach der Oberfläche des Schorfs. An der freien Fläche findet eine mechanische Usur und Abblätterung statt, wobei die oberflächliche Schichte in grösseren oder kleineren Fladen sich ablöst; in den der Eiterungsfläche unmittelbar angrenzenden Schorfschichten wird der Zerfall durch Schmelzung der daselbst befindlichen Gewebe eingeleitet. Dieser Schmelzungsprocess geht von den bereits durch die Aetzwirkung fettig metamorphosirten Gewebsbestandtheilen aus, und lässt sich am Muskelgewebe in ausgezeichneter Weise verfolgen. Dabei sieht man sowohl die am Rande der Primitivfibrillen liegenden, als auch über die Oberfläche zerstreuten fettig degenerirten Kerne ausfallen, die Muskelfaser gewinnt dadurch ein vielfach genetztes, durchbrochenes, vom Seitenrande erodirtes Ansehen, und zerfällt in zahlreiche Längs- und Querfragmente, welche inmitten des fettigen Detritus als matte längs- und querstreifige Trümmer zahlreich beobachtet werden. Derselbe Vorgang wurde für die Zellengewebe bereits oben erörtert, und findet auch bei den Bindesubstanzen in eben derselben Weise statt. Die Hauptmasse des

Schorfes erhärtet hingegen trotz dem längeren Anhaften am Körper zu einer dunkelbraunen, in hohem Grade spröden Substanz, welche einer weiteren Erweichung und Verflüssigung nicht mehr fähig ist, und ohngeachtet des Zusammenhanges mit den unterliegenden intact gebliebenen Theilen weder durch längere Berührung locale, noch durch Resorption der darin enthaltenen Bestandtheile allgemeine nachtheilige Wirkungen auf den Organismus auszuüben im Stande ist. Die Metamorphosen der durch Chlor und Chloralkalien erzeugten oberflächlichen Verschorfungen bestehen in der allmäligen Erweichung und Verflüssigung der fettig degenerirten Gewebe und werden, da sie mit denjenigen Veränderungen zusammenfallen, welche bei der Abstossung des Schorfs durch Eiterung eingeleitet werden, bei Schilderung des Granulations- und Vernarbungsprocesses ihre Erledigung finden.

Wir können nach dem im Aetzschorfe bisher geschilderten histologischen Befunde zwei Reihen deutlich nachweisbarer anatomischen Alterationen unterscheiden. In erster Reihe findet man ganze Texturen, so wie die in ihre Zusammensetzung eingehenden Formbestandtheile entweder völlig, oder zum grossen Theil erhalten, und mit Ausnahme eines hohen Grades von Starrheit und Brüchigkeit nicht weiter verändert. Diese Gewebsbeschaffenheit, welche nach Einwirkung der Aetzchloride sowohl an normalen als pathologischen Geweben zur Anschauung kommt, dürfte am besten als Mumification aufgefasst werden, eine Bezeichnung, welche sich schon an bekannte, aus anderen Ursachen entstandene nekrotische Vorgänge anschliesst. In zweiter Reihe steht die Fettmetamorphose der vom Causticum betroffenen Gewebe, welche stets von zelligen Elementen ausgeht und sich von da auf grössere oder kleinere Gebiete der Intercellularsubstanz der betroffenen Gewebe ausdehnt.

Mumification und Verfettung sind demnach das Endergebniss der vermittelst der Cauterisation eingeleiteten histologischen Veränderungen im Aetzschorfe. Wenn auch beide im Grunde ganz differenten Processen angehören, so kommen sie doch darin mit einander überein, dass sowohl bei dem einen als dem anderen Vorgange die Integrität der zelligen Gewebselemente aufgehoben wird, sei es, dass die Zellenmembran und ihr Inhalt, was nicht

unwahrscheinlich ist, eine dem früheren Zustande ganz differente chemische Veränderung erleiden, oder dass ein Theil des Inhalts, zumal die Kerne, oder wie es beim Muskelgewebe sehr nahe liegt, ganze Zellen durch Resorption verschwinden, oder was am auffälligsten ist, dass sich in den Zellen Fettmolecüle anhäufen, und durch Zunahme derselben den allmäligen Zerfall des Gewebes zu Stande bringen. Die Unterbrechung der Blutzufuhr durch Thrombose der zuführenden Gefässe innerhalb des Cauterisationsrayons kann nur als Coëffekt der Aetzwirkung, nicht als Ursache derselben angesehen werden. Die Gefässwand so wie das Blut werden an der Contactstelle gleichzeitig mit den übrigen Gewebsbestandtheilen angegriffen, erstere erleidet, wie oben dargethan wurde, den übrigen Geweben analoge histologische Alterationen, daher kann die Gefässverstopfung um so weniger als Ursache der Nekrose angenommen werden, als man an gefässlosen Theilen, Epithelien, Cornea, Knorpeln gleichfalls nur den fettigen Zerfall der Zellen, als das letzte Ergebniss der Cauterisation erkennen kann.

Die Cauterisationsnekrose ist demnach hauptsächlich durch die Coëxistenz der Mumification und Verfettung der Gewebe charakterisirt; das Vorwalten der einen oder der anderen Gewebsalteration bestimmt den Intensitätsgrad der Aetzung und mit Bezug auf das zur Cauterisation angewandte Chlorid die Dignität des Aetzmittels. Um beide entsprechend beurtheilen zu können, ist es nothwendig, das Verhalten der einzelnen Caustica zu den hier im Allgemeinen geschilderten Gewebsveränderungen einer genaueren Vergleichung zu unterziehen, vorerst aber noch einige physikalische Eigenschaften des Schorfs, insofern sie sich bei den einzelnen Chloriden verschieden gestalten, kurz zu beleuchten.

Was nun zuerst die Farbe anbelangt, so erhält man nach Application der Zinkbutter und des Subblimats weisse, nach Chlorplatin und Chlorblei weissgelbliche, nach Anwendung des Antimonchlorids und des Chlorbroms braune, nach Goldchlorid anfangs hochgelbe, später violett gefärbte Schorfe. In Betreff der Consistenz liefern die Chloralkalien und das Chlor die weichsten und am meisten zerfliessenden, die Metallchloride compacte, solide Schorfe. Im besondern zeichnet sich das Aetzsublimat, das Platin-

und Goldchlorid durch die trockensten und sprödesten, Zink- und Antimonbutter, Chloreisen so wie das Chlorbrom durch weiche, wachsartige, Chlorblei durch am wenigsten consistente Schorfe aus.

Ungleich wichtiger ist die Dicke der durch Chlorverbindungen erzeugten Gewebsverschorfungen. Dieselbe hängt zuerst vom Aetzmittel im Allgemeinen ab. So bewirken Chlor und Chloralkalien die dünnsten etwa 1½—2 Lin. betragenden, Metallchloride die dicksten Schorfe. Die weiteren Momente, welche die Dicke des Aetzschorfs wesentlich bestimmen, sind in der Menge des Aetzmittels, seinem Concentrationszustande und Lösungsverhältnisse, dann in der Applicationszeit und dem zu cauterisirenden Gewebe gegeben. Sublimat und Chlorplatin erzeugen, ohne alle Beimischung im reinen Zustande auf Körperstellen aufgelegt, die dicksten Schorfe. Es genügen schon 6—8 Stunden bei einer halben Drachme des Aetzmittels, um einen ½—1 Zoll dicken Schorf zu Stande zu bringen. Zinkbutter greift ebenfalls energisch in die Tiefe ein, bedarf aber bei einer Drachme einer bei Weitem längeren Zeit, etwa 24—48 Stunden, um den gleichen Effekt hervorzubringen. Auch lassen sich bei wiederholter Erneuerung des von den Geweben aufgenommenen Chlorzinks tief reichende Verschorfungen bis zu einer gewissen Grenze hin erzielen, von welcher dann nach geschehener Sättigung der cauterisirten Gewebe durch das Aetzmittel eine weitere Ertödtung nicht mehr stattfindet. Wir haben uns durch die chemische Analyse der zur Cauterisation verwendeten Paste von der Richtigkeit obiger Behauptung überzeugt, indem wir noch eine bedeutende Menge des unzersetzten Metallchlorids darin finden konnten, obgleich die Mischung drei Tage an einem Brustcarcinome bereits gelegen hatte. Wir sind in der Ansicht noch mehr bestärkt worden durch den Umstand, als wir durch schon einmal zur Cauterisation verwendete Mischungen des Chlorzinks und anderer Chloride, bei Thieren nochmals tief gehende Cauterisationswirkungen sich entfalten beobachtet haben. Desshalb können wir mit den Resultaten der Versuche Girouards (a.a.O.) nur in sofern übereinstimmen, als wir die Zunahme der verschorfenden Wirkung des Zinkchlorids von der Oberfläche gegen die Tiefe bei hinreichend langer Applicationszeit, oder nach wieder-

holtem Auftragen desselben auf schon geätzte Stellen bis zu einer gewissen Grenze zugeben, hingegen die Behauptung nicht theilen, dass man mit Rücksicht auf eine bestimmte Applicationszeit des Causticums die Dicke des Aetzschorfes nach messbaren Distanzen in die Tiefe willkürlich zu reguliren im Stande sei. Auf eine ganz gleiche Weise verhält sich die Antimonbutter sowohl in Bezug auf die Dosirung, als auch auf die Dauer der Einwirkung und von beiden abhängige Dicke des Schorfes. Chloreisen verschorft in der Menge von 1 Drachme angewendet in 24 Stunden die Theile auf 4—5 Lin., Chlorbrom unter denselben Verhältnissen in 24—48 Stunden auf $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe. Dünne, weil höchstens 2 Lin. betragende Schorfe erzeugt das Chlorgold bei derselben Dose und Applicationsdauer, während das Chlorblei erst nach mehrtägigem Aufliegen die Gewebe auf ein kaum messbares Stratum zu verschorfen geeignet ist. Diese Dickenscala bezieht sich auf die im concentrirten Zustande auf Gewebe applicirten Metallchloride; es ist einleuchtend, dass dieselbe bei einer geringeren Dosis der in Anwendung gebrachten Mittel oder bei Verdünnungen derselben nothwendig abnehmen wird, letzteres ist besonders der Fall, wenn das eine oder das andere Aetzmittel mit absorbirendem Pulver vermischt ist. Es tritt dann die Nothwendigkeit ein, um eine gleich starke Aetzwirkung zu erzielen, entweder die Quantität des Causticums zu erhöhen oder ein entsprechendes Aequivalent eines anderen Chlormetalls dafür zu substituiren.

Von besonderem Belang auf die Dicke des Aetzschorfs ist die Körpergegend und insbesondere die innerhalb derselben eingeschlossenen Gewebsschichten. Je mehr differenter Natur die letzteren sind, um so weniger wirkt das Causticum in die Tiefe ein. Schon eine dicke Epidermis retardirt ungemein die Aetzwirkung, woher das in Praxi befolgte Verfahren, die Oberhaut an der Applicationsstelle durch ein Vesicator zu entfernen, gerechtfertigt erscheint. Körperstellen, deren Haut mit einem dicken Fettpolster ausgestattet sind, werden nur in sehr geringem Grade verschorft, da, wie bereits oben angedeutet wurde, das Fettgewebe von Chloriden gar nicht angegriffen wird. Ebenso unausgiebig fiel die Aetzung in die Tiefe dann aus, wenn die Hautfascien, Muskeln und Knochen zugleich

geätzt werden sollten, letztere pflegen sammt den Knorpeln der Einwirkung der Chloride den grössten Widerstand zu leisten. Die verhältnissmässig dicksten Schorfe lassen sich in gleichartigen Geweben erzielen, was bei Neubildungen als Regel gelten mag, mit der Einschränkung jedoch, dass unter übrigens gleichen Verhältnissen in Bezug auf die Quantität und Applicationsdauer des Causticums sehr gefässreiche Gewebe dünnere Schorfe zu liefern pflegen, eine Eigenthümlichkeit, welche schon Heidenreich*) beim Chlorzink beobachtete, auf die wir weiter unten noch zurückkommen werden. Endlich mag noch des Umstandes gedacht werden, dass alle hier in Rede stehenden Caustica weniger in die Breite als in die Tiefe die Gewebe verschorfen. Die Menge des Aetzmittels, sein Aggregatzustand und Lösungsverhältniss, ferner die Dauer der Einwirkung und die Applicationsstelle mit Rücksicht auf die zu ätzenden Gewebe sind insgesammt hier zu berücksichtigende Momente, daher auch die Behauptung Canquoins', nach welchem die Dicke des Schorfs nur einzig und allein der Menge des anzuwendenden Zink- oder Antimonchlorids proportional sein soll, gleichfalls bedeutend eingeschränkt werden muss.

Was nun das Verhältniss der einzelnen Aetzchloride zu den oben besprochenen histologischen Veränderungen im Aetzschorf anbelangt, so ist auch hier die Art des Aetzmittels vor Allem, dann der Concentrationszustand und das Lösungsverhältniss desselben mit Rücksicht auf die zu cauterisirenden Theile entscheidend. Chlor und Chloralkalien zeichnen sich vorzugsweise durch Verfettung der mit ihnen in Contact gerathenen Gewebe aus. Unter ihrer Einwirkung verfallen die Epithelien, das Binde- und Muskelgewebe in hohem Grade der Fettmetamorphose anheim. Mumificirte Gewebsbestandtheile findet man wenigstens in der bei Metallchloriden geschilderten Ausdehnung nicht, wenn auch nicht geläugnet werden kann, dass in Fettschorfen der Muskeln, welche dem Chlornatrium ihre Entstehung verdanken, in der oberflächlichsten Schichte immerhin eine gewisse Summe vollkommen erhaltener, zum Theil kernhaltiger, zum Theil kernloser Primitivfibrillen zur

*) Medic. Correspondenzblatt bayer. Aerzte. Jahrg. 8. S. 503.

Anschauung gelangt, neben denen die überwiegende Mehrzahl in der fettigen Metamorphose begriffen ist.

Analog wie bei normalen Geweben zeigt sich die verfettende Einwirkung des Chlors und der Chloralkalien bei Neubildungen und hier sind es vorzugsweise die zelligen Elemente des Eiters, welche der fettigen Rückbildung am meisten unterliegen. Man bemerkt nach Application was immer für eines der genannten Mittel zuerst eine Inspissation der aus der Wundfläche ergossenen Eiterflüssigkeit, welche nebenbei mit gelblichen oder gelblichweissen, flockigen Gerinnungen untermischt ist. Die Eiterzellen füllen sich mit Fettmolecülen, erscheinen opaker und gegen Essigsäure widerstandsfähiger, sie werden in Fettkörnchenzellen und Körnchenkugeln umgewandelt und zerfallen zu einem feinkörnigen Detritus, welcher sich mit dem Eiter mischt, in welchem verhältnissmässig wenige unversehrte Eiterkörperchen gefunden werden. Dasselbe gilt auch sowohl für die normalen schleimigen, als auch krankhaften puriformen Absonderungen der leicht zugängigen Abschnitte der Mucosa, deren Epithelien in diesem Falle die eben angedeuteten regressiven Metamorphosen gleich den Eiterkörperchen durchmachen, während die Intercellularflüssigkeit theils durch Aufnahme neugebildeter Fettmolecüle, theils durch Gerinnung des in ihr vorwiegenden Eiweisses eingedickt und ihr Absonderungsquantum eingeschränkt wird. Eine Gefässinjection in der Umgebung der verfetteten Gewebsschichten ist nicht wahrzunehmen, punktförmige Ecchymosen in der Umgebung der letzteren findet man nur nach Application des Chlorkaliums, in dessen Gefolge allein lockere Blutgerinnungen in den Capillaren zur Anschauung gelangen.

In Bezug auf die Intensität der Verfettung verhalten sich die Epithelien, die zelligen Elemente des Eiters und einige Gewebsgruppen der Bindesubstanzen ganz gleich; hingegen werden die Muskeln am intensivsten durch Chlorkalium, in einem geringeren Grade durch Kochsalz und Chlorcalcium, wie auch nach Application des flüssigen Chlors verfettet. Damit steht aber die Dicke des Fettschorfs nicht immer im geraden Verhältniss, die geringste (1—2 Lin.) wird nach Chlorammonium und Chlornatrium, die stärkste etwa 3 Lin. nach Application des Chlorwassers beobachtet.

Bei Metallchloriden ist unter übrigens gleichen Verhältnissen der Concentrations- und Lösungszustand auf die Entstehung der im Aetzschorfe constatirten Gewebsalterationen vom grössten Belange. Verdünnte Lösungen derselben verhalten sich ebenso gegen die Gewebe, wie das Chlor und die Chloralkalien. Die Fettmetamorphose der zelligen Elemente, namentlich der Schleimhautepithelien, der Corneakörperchen und der Kerne der Muskelprimitivbündel tritt an der Applicationsstelle im ausgezeichneten Grade hervor. Die Eindickung des Eiters, den Zerfall der Eiterzellen in fettigen Detritus und die Abnahme des Eiterserums in Folge der in den oberflächlichen Capillaren eingeleiteten Thrombose findet man hier noch mehr als bei den Chloralkalien ausgesprochen.

In Substanz oder in concentrirten Lösungen angewendet, bringen die Metallchloride vorwaltend mumificirende Wirkungen hervor, welche wieder je nach dem im einzelnen Falle zur Aetzung in Gebrauch gezogenen Chlormetalle verschiedene Modificationen darbieten. Dem Aetzsublimat kommen die austrocknenden und mumificirenden Wirkungen im ausgezeichneten Grade zu, die Fettmetamorphose lässt sich nur in den tiefsten Schichten des Schorfs nachweisen. Die Umgebung desselben findet man häufig stark injicirt, zuweilen von Extravasaten durchsetzt, die Gefässthromben an der Contactstelle fest und der Gefässwand anhängend. Chlorplatinschorfe schliessen sich unmittelbar an letztere wegen ihrer Trockenheit und Sprödigkeit an, enthalten jedoch in den tieferen Schichten schon eine namhafte Summe fettig entarteter Gewebsbestandtheile. In den tiefsten Schichten der Muskelschorfe findet man an den Uebergangsstellen zu den intact gebliebenen Theilen neben dem fettigen Zerfall der Kerne schon hie und da besonders an der peripheren Umgrenzung des Schorfs eine deutliche Kernwucherung durch Theilung nebst gleichzeitigen fettigen Zerfall der neugebildeten Kerne angedeutet. Die Gefässinjection in der Umgebung der geätzten Partie ist intensiv ausgeprägt und combinirt sich nicht selten mit umschriebenen Blutextravasaten, welche sich selbst in den Aetzschorf hineinerstrecken. Der compacte Gefässthrombus adhärirt fest der Gefässwand und pflanzt sich weit über den Cauterisationsbezirk hinaus. Im Blutgrumus nebst deformirten

Blutkörperchen reichlicher Fettdetritus. Antimon und Zinkschorfe kommen in den wesentlichsten Eigenschaften mit einander überein. Die Summe der mumificirten und in Fettmetamorphose begriffenen Gewebsbestandtheile ist so ziemlich gleich; beide sind sowohl in den oberflächlichen als mittleren Schichten fast gleichmässig vertreten, in den unmittelbar die gesunden Gewebe begrenzenden Lagen die Fettmetamorphose ausschliesslich vorwaltend, die Gefässinjection in der Schorfumgebung unbedeutend, nur bei im krystallinischen Zustande in Anwendung gebrachter Zinkbutter mehr ausgeprägt. Der Gefässthrombus consistent, der Wandung fest anliegend und sowohl in centraler als peripherischer Richtung mehrere Linien über den Aetzbezirk hinausreichend. Die Gefässhäute elastisch, mit Ausnahme des fettigen Zerfalls der Epithelien der Intima, die übrigen Häute unverändert. In der braunrothen obersten Schicht der Eisenchloridschorfe werden nur mumificirte, hingegen in der unterliegenden, mächtigeren, weissgelblichen ausschliesslich verfettete Gewebe angetroffen. Die Gefässinjection in der Schorfumgebung ist nur in geringem Grade ausgeprägt; der Thrombus stellenweise compact und der Gefässwand anklebend, stellenweise locker, überhaupt im peripheren Abschnitt des geätzten Gefässes fester als im centralen, wo er mit lockeren Blutgerinnseln und flüssigem Blut untermischt gefunden wird. Die Epithelien der Intima fettig entartet, Adventitia und Media nicht weiter verändert. Die trockenen, braunvioletten Goldchloridschorfe enthalten nur in der oberflächlichsten Lage einen geringen Antheil an mumificirten Gewebsbestandtheilen, die Fettmetamorphose ist ausschliesslich auf die zu unterst liegende bei weitem mächtigere Schorfschicht eingeschränkt. In Betreff der Gefässinjection und Blutgerinnungen im Schorfe und dessen Umgebungen verhalten sie sich wie die zuvor geschilderten Zink- und Antimonschorfe. In den schmutzigbraunen wachsartigen Chlorbromschorfen walten die fettig entarteten, schon dem freien Auge durch ihre weissliche oder blassgraue Farbe auffallenden und die unterste Schicht des Schorfs einnehmenden Gewebsbestandtheile über die oberflächlich gelegenen braungefärbten mumificirten vor. Die Gefässinjection in der Umgebung ist meist nicht unbeträchtlich, die Blutgerinnungen in den Gefässen

schlaff und zerfliessend hängen dem Gefässrohr nur sehr locker an. Die Gefässwandungen erweichen rasch durch eingeleitete Fettmetamorphose der sie zusammensetzenden Schichten, und zerreissen besonders grössere Gefässstämme gerade an der Begrenzung des Schorfs, woraus erschöpfende Blutungen entstehen. In allen Fällen, in denen wir Kaninchen der Aetzwirkung mittelst Chlorbrom unterzogen haben, erfolgte meist am 2ten oder 3ten Tage der Tod durch Verblutung. An den sehr oberflächlichen Verschorfungen mit Chlorbei liess sich nur ein geringer Antheil mumificirter Gewebsbestandtheile erkennen, wenigstens fand man, was das Muskel- und das Unterhautbindegewebe anbelangt, meistens eine hochgradige Verfettung beider. Blutgerinnungen in den Gefässen wurden nicht beobachtet und fand man die Gefässhäute völlig intact.

Aus den Resultaten voranstehender Untersuchung ergiebt es sich, dass die hier abgehandelten Chloride mit Rücksicht auf den im Aetzschorf vorgefundenen histologischen Befund in zwei Klassen zerfallen. In die erste sind zu zählen diejenigen, denen vorwaltend mumificirende, escharotische Wirkungen zukommen, wohin die Metallchloride sowohl im krystallinischen Zustande als auch in concentrirten Lösungen angewandt gehören. Sie erzeugen trockene, an den unterliegenden Theilen festhaftende Schorfe, die Summe der nicht alienirten Gewebsbestandtheile zu den verfetteten ist entweder ganz gleich, oder es wird bald der eine oder der andere Antheil überwiegend angetroffen. In allen Fällen jedoch sind die Schorfe keiner weiteren Veränderung durch Sekretflüssigkeiten fähig, und werden nach einer kürzeren oder längeren Zeit von der intact gebliebenen Umgebung im Wege der Eiterung als compacte Massen abgesetzt.

In die zweite Klasse gehören alle, die Gewebe vorwaltend verfettenden Chlorverbindungen, namentlich das Chlor, die Chloralkalien und diluirte Lösungen der Metallchloride. Die dadurch erzeugten Fettschorfe erscheinen nur höchst selten als dünne, nekrotische Schichten, sie sind in der Regel weich und zerfliessend, zerfallen alsbald in einen amorphen, fettigen Detritus, welcher von der Transsudatflüssigkeit aufgenommen, an der Oberfläche der Contactstelle ergossen und allmälig von derselben fortgespült wird.

In sofern dadurch im Gegensatze zu den compacten, trockenen Aetzschorfen hier die Produkte der Cauterisation in den meisten Fällen weich erscheinen, rasch verflüssigt werden, kann man die Wirkung der verfettenden Chloride als eine colliquative, schmelzende bezeichnen.

Es zeigt sich ferner, dass vielleicht mit Ausnahme des Chlors und der Chloralkalien nicht so sehr das Causticum an und für sich, als vielmehr dessen Concentrations- und Lösungszustand bei Beurtheilung der ihm zukommenden escharotischen oder colliquativen Wirkung entscheidend ist, und als Maassstab für dessen therapeutische Anwendung im gegebenen Falle genommen werden muss.

Was nun den Intensitätsgrad der Cauterisationsnekrose anbelangt, so lässt sich nach den obigen Auseinandersetzungen eine allgemein gültige Scala nur sehr schwer entwerfen. Bleiben wir bei der auf histologischen Thatsachen fussenden Eintheilung der Aetzchloride stehen, so würden für die vorherrschend verfettenden Chloralkalien und das Chlor die schon oben ausführlich mitgetheilten Gradationen in der Stärke der Verfettung maassgebend sein, die diluirten Lösungen der Metallchloride gleichsam den Uebergang von den verfettenden zu den escharotischen Wirkungen bilden, endlich in concentrirten Lösungen oder im krystallinischen Zustande zur Anwendung gebrachten Metallchloride die Aetznekrose in der höchsten Potenzirung zur Erscheinung gelangen lassen. In dieser Beziehung würde der Aetzsublimat und das Platinchlorid, beide durch rasche Verätzung und namhafte Dicke der Schorfe ausgezeichnet, in erster Reihe stehen. Chlorzink, Chlorantimon und Chloreisen schlössen sich in zweiter Reihe an; alle drei verdichten die Gewebe im hohen Grade, durchdringen dieselben in einer bedeutenden Tiefe und lassen in den damit erzeugten Schorfen ein reichliches Contingent mumificirter Gewebsbestandtheile noch erkennen. In dritter Reihe stünde das Chlorbrom und Chlorgold, bei denen schon ein Vorwalten fettig metamorphosirter Gewebsbestandtheile gegenüber den mumificirten mehr in die Erscheinung tritt und insbesondere beim letzteren die Dicke der Aetzschorfe geringer ausfällt. Das im geringsten Maasse verschorfende Blei

würde die tiefste Stufe in der Reihe escharotischer Gebilde einnehmen und durch seinen reichen Gehalt an fettigen Schorfbestandtheilen gleichsam das Verbindungsglied zwischen den vorwaltend verdichtenden, escharotischen und den erweichenden colliquativen Chloriden bilden. Die hier aufgestellte Scala stimmt mit anderen in gleicher Richtung vorgenommenen Untersuchungen *) in sofern überein, als dort für das Aetzsublimat und das Chlorzink die nämlichen hier entwickelten Verhältnisse in Betreff der Intensität der Aetzwirkung gefunden wurden.

Nach Darstellung der histologischen Eigenthümlichkeiten des Aetzschorfes schreiten wir zur Angabe der anatomischen Veränderungen, welche sich in den intact gebliebenen, den Schorf umgebenden Geweben im Gefolge des Entzündungsprocesses einstellen, den Ersatz des Substanzverlustes und die Vernarbung der Wunde zum Ziele haben. Wir beschränken uns dabei nur auf die Haut und Muskeln, weil wir die hier einschlägigen Bildungsvorgänge für das praktische Verständniss der Aetzwirkung ausreichend betrachten, übrigens allein in diesen Geweben den Granulationsprocess und die Narbenbildung durch sorgfältige Beobachtung der an Thieren erzeugten Aetzwunden in allen Phasen beobachtet haben.

Es ist schon oben bemerkt worden, dass zwischen dem Aetzschorfe und den vom Causticum verschont gebliebenen Theilen ein Stratum fettig degenerirten Gewebes eingeschlossen ist, durch dessen Zerfall die allmälige Loslösung des Schorfs vorbereitet wird. Auch wurde daselbst angedeutet, dass man sowohl in dieser intermediären Schicht als auch in den dicht an das Cauterisationsgebiet anstossenden Umgebungen eine Kernwucherung in den Gewebselementen beobachten kann. Diese Kernvermehrung geht sowohl im Haut- als auch im Muskelgewebe von den Bindegewebskörperchen aus. Diese trüben sich anfangs, werden grösser und entwickeln sich zu ansehnlichen, 4—5 Kerne enthaltenden Schläuchen. Dabei gehen sie mittelst ihrer anastomotischen, nicht selten mit Fettkörnchen erfüllten Ausläufer sowohl mit den in einem und

*) Wien. med. Wochenschrift 1855. 8. 113.

demselben Primitivbündel und den benachbarten als auch in dem intramuskulären Bindegewebe auf dieselbe Art vergrösserten mehrkernigen Bindegewebszellen vielfache Verbindungen ein und bilden ausgedehnte, die Primitivfibrillen umspinnende Netze. Neben dieser intracellulären Kernvermehrung findet man auch freie Zellenspaltung, in welchem Falle die Muskelprimitivbündel gleichmässig mit runden oder ovalen Kernen übersäet sind. In beiden Fällen verliert die contractile Substanz ihre Quer- und Längsstreifung und bietet oft ein gleichmässiges matt punktirtes Aussehen dar. Diese Kernwucherung lässt sich schon sehr frühzeitig, an einzelnen Stellen bereits nach einem 6—8 stündigen Aufliegen des Causticums, noch deutlicher nach Ablauf des ersten Tages und im weiteren Verlauf in der Tiefe des Entzündungsdammes deutlich nachweisen.

Gleichzeitig mit diesen Veränderungen erfolgt die Kernvermehrung in den Capillaren; es entstehen aus ihnen neue seitliche Sprossen, welche Anfangs mit spindelförmigen oder ovalen Zellen dicht bedeckt sind und bald als hohle, an einem Ende blind endigende Cylinder, bald als kolbig aufgetriebene Kanäle innerhalb der bereits gebildeten Kernschicht sich verlängern. Das oberflächliche, dem Aetzschorf dicht anliegende Gewebsstratum zerfällt indess zu einem eingedickten, käsig schmierigen Brei, welcher nach Wegnahme des Aetzschorfs der Wundfläche in dieser frühesten Zeit ein speckiges Aussehen verleiht, aus einer Unzahl Fettmolecüle, frei schwimmenden Fetttropfen, ferner in Essigsäure löslichen feinkörnigem Detritus besteht.

Gegen den 4ten—5ten Tag tritt eine reichlichere Exsudation von Serum aus den neugebildeten Gefässen der Granulationsschicht ein, wodurch die in ihrem Aussehen und gegen Reagentien sich ganz gleich den Eiterkörperchen verhaltenden freien, oder nach Berstung der Bindegewebszellen frei gewordenen Kerne als gelblichweisser, rahmartiger, mit reichlichen Fettkörnchen und wenigstens im Anfange mit zahlreichen Gewebstrümmern untermischter Eiter auf die Oberfläche der Wunde fortgeschwemmt werden. Es sind dies in der Haut die Ueberreste der elastischen und Bindegewebsfasern, im Muskelgewebe die nach Ausfall der Kerne zurück-

gebliebenen, gleichsam ausgehülsten Primitivbündel in Gestalt vielfach an der Seite ausgerandeter von mannigfaltigen Quer- und Längslücken durchbrochener, selten noch mit einer matten Quer- oder Längsstreifung versehener Fragmente der contractilen Substanz. Mit diesen je nach der Grösse der Wunde, der Tiefe der Aetzung, der Beschaffenheit der Gewebe und anderen individuellen Verhältnissen zeitlich verschieden sich gestaltenden Veränderungen ist der Abfall des Schorfs vollendet, der speckige Beleg der Wundfläche verschwunden und diese mit rothen, aus neugebildeten Gefässen und Zellenlagen bestehenden Granulationen bedeckt. Die Wunde hat sich gereinigt, was gegen den 10ten bis 15ten Tag nach der Aetzung, oft auch viel später einzutreten pflegt.

Während diese Veränderungen in der oberflächlichen Granulationsschicht vor sich gehen, wird in der Tiefe der grössere Theil der neugebildeten Kerne zu Bindegewebe umgestaltet und zum Ersatze des Substanzverlustes verwendet. Dabei hellen sich die Kerne auf, nehmen spindelförmige Gestalten an und ordnen sich zu parallelen dicht neben einander liegenden Längsreihen an. Die Anfangs homogene gallertige Zwischensubstanz wird dichter und gewinnt mit der Zeit eine immer deutlichere Faserung, wodurch die Bindegewebskörperchen immer weiter auseinander rücken, die aus den Muttergefässen hervorsprossenden Capillaren werden deutlicher begrenzt und nur noch hie und da mit Kernen besetzt angetroffen, viele derselben schrumpfen allmälig zu mattgrauen, fein punktirten Strängen zusammen. In Folge der mit diesen Veränderungen sich zugleich einstellenden Verminderung des serösen Transsudates trocknet die oberflächlichste Zellenlage des Granulationsstratums sammt dem miteingeschlossenen fettigen Detritus zu einer festen, gelblichen Borke ein, welche von der Peripherie gegen das Centrum der Wundfläche sich ausbreitet und unter deren schützender Decke die Zellenlagen zu Epithelien erstarren. Die Kerne vergrösern sich in diesem Falle, der Zelleninhalt wird heller, die Zellen selbst nehmen grössere Dimensionen an, werden länglich oder polygonal und platten sich ab. Ein Theil davon zerfällt noch in fettigen Detritus, die übrigen verhornen zu bleibenden Epidermiszellen.

Da es nicht in unserer Aufgabe liegt, eine detaillirte Schilderung der bei der Eiterung und Vernarbung statthabenden histologischen Vorgänge zu liefern, so glaubten wir uns auf die voranstehenden zum Verständniss der Aetzwirkung nothwendigen Andeutungen beschränken zu müssen, wobei wir in Betreff der Entstehung des Eiters auf die ausführlichen Untersuchungen von C. O. Weber*) verweisen, und die daselbst in der Haut und den Muskeln geschilderten Bildungsvorgänge bestätigen können. Insbesondere lässt sich an Aetzwunden die endogene Kernvermehrung durch Theilung innerhalb der sich allmälig vergrössernden Bindegewebshohlräume der Primitivbündel sowohl an frischen, ohne allen Zusatz unter das Mikroskop gebrachten als auch an gekochten oder mit Essigsäure behandelten Schnitten deutlich übersehen. Hierbei ereignet es sich nicht selten, Zellenhaufen zu erblicken, um welche herum eine Membran nicht mit Bestimmtheit erkannt werden kann; dafür gelingt es wiederum, Stellen zu finden, wo innerhalb der deutlich sichtbaren gemeinschaftlichen Zellenhülle mehrere Kerne in verschiedener Lagerung und Tiefe zu Gesichte kommen und bei anhaltender Betrachtung unter stetem Wechsel des Focus auch die anastomosirenden Ausläufer in der oben angegebenen Art deutlich zum Vorschein kommen. Dasselbe gilt vom Unterhautzellgewebe in der Tiefe des Entzündungsdammes; auch hier ist die intracelluläre Kernwucherung durch Theilung oft sehr deutlich ausgeprägt, übrigens scheint die freie Kerntheilung sowohl hier als in den oberflächlichen Schichten der Granulationsfläche gegenüber der endogenen Zellenbildung vorzuwalten.

Obwohl die Gewebsveränderungen in der benarbenden Fläche nach Aetzungen von den nach anderen Entzündungsreizen in der Haut und den Muskeln eingeleiteten Bildungsvorgängen sich wesentlich nicht unterscheiden, so müssen wir einiger Eigenthümlichkeiten besonders gedenken, welche unserem Dafürhalten nach von der Aetzwirkung der Chloride abhängen. Schon bei Schilderung der histologischen Veränderungen des Aetzschorfs haben wir auf die Thrombose der Gefässe in dem Bereiche der cauterisirten Stelle hingewiesen, welche sich von da aus nicht nur in die

*) Virchow's Archiv. Bd. XV. S. 465.

Exsudation eine Erweichung der zwischen dem Schorf und der Umgebung mitteninne liegenden fettig entarteten Gewebsschicht eingeleitet und so der Anstoss zur allmäligen peripheren Loslösung des Aetzschorfs gegeben, wenn durch die spätere Verflüssigung der eben erwähnten Zwischenschicht der Aetzschorf gegen den 10ten bis 12ten Tag abgefallen ist, so findet man in der Tiefe der freiliegenden Granulationsschicht bereits solide Bindegewebsmaassen, während das oberflächliche Stratum noch mit einem reichlichen Kernlager ausgestattet ist, indess durch den sparsamen Gefässgehalt, die Festigkeit der hochrothen Fleischwärzchen, den fortdauernden Zerfall eines grossen Antheils der Kerne in Fettmolecüle und mässige Eiterabsonderung die Bedingungen einer raschen Rückbildung und Vernarbung in sich schliesst.

Es finden demnach in der Thrombose grösserer Gefässstämme und der durch dieselbe vermittelten geringeren Blutzufuhr in die an den Aetzschorf dicht anstossenden intact gebliebenen Gewebe, ferner in der längere Zeit dauernden Tamponade der Aetzwunde mittelst des Aetzschorfs alle der Cauterisationswirkung durch Chloride nachgerühmten Eigenthümlichkeiten ihre befriedigende Erklärung, ohne dass man genöthigt wäre, diese Vorgänge auf gewisse specifische Kräfte der Aetzmittel selbst zu beziehen, durch welche sie auf die Gewebe eigenthümlich umstimmend einwirken sollen.

Neben diesen lokalen Vorgängen verdienen noch die Sensibilitätsstörungen eine kurze Erwähnung. Man findet die Theile bald nach der Cauterisation kalt und welk, und es stellt sich je nach dem in Anwendung gezogenen Aetzmittel ein mehr minder starker Schmerz an der Applicationsstelle ein. Am geringsten fällt er aus bei Chloralkalien, wo er nur selten als ein leichtes Prickeln oder Brennen geklagt wird. Auch beim Chlorblei soll er nach Tuson's Angabe kaum nennenswerth sein; im unbedeutenden Maasse und kurz dauernd schildert ihn nach Application des Chlorgolds Chavannais*) bei damit angestellten Cauterisationen des Gesichtskrebses, Lupus, der eczematösen und syphilitischen Geschwüre, Récamier**) nach Aetzungen des krebsig entarteten Collum uteri.

*) Revue méd. 1848. Sept. et Octob. — Neue med.-chir. Zeit. Bd. 3. S. 121.
**) Schmidt's Jahrb. Bd. 10. S. 13.

In allen übrigen Fällen ist der Schmerz sehr heftig, hält 6—12 Stunden, oft noch länger in gleicher Intensität an, und dauert beim Liegenlassen des Causticums am 2ten und 3ten Tage mit schwachen Nachklängen bis zur Wegnahme fort.

Was die funktionellen Erscheinungen während und nach der Application der Chlorcaustica anbelangt, so ist zu bemerken, dass das Allgemeinbefinden der Kranken nicht wesentlich gestört erscheint. — Der Puls behauptet sich zwischen 60—80 Schlägen, die Temperatur der stets feuchten Haut ist etwas erhöht, Digestionsstörungen kommen selten vor und sind dieselben, wie auch ein verstärktes Fieber nur bei Complicationen zu beobachten. In einem von mir genauer beobachteten Falle erschien an der äusseren Begrenzung einer Brustätzwunde am 2ten Tage während des Aufliegens des Causticums ein Erysipel, welches sich von der Achselhöhle gürtelförmig sowohl über die vordere als auch die hintere Thoraxwand in der Breite einer Flachhand bis zur Achselhöhle der entgegengesetzten Seite ausdehnte und Schwellung der Drüsen daselbst zur Folge hatte. Die Geschwülste blieben nach dem Ablaufe des Erysipels und wuchsen allmälig zu ansehnlichen scirrhösen Knoten heran.

Die auffallendsten Störungen zeigen die Harnorgane, ohne dass die Kranken irgend welche subjectiven Symptome eines Nierenleidens darbieten; wenigstens lässt sich durch Druck in der Nierengegend kein Schmerz hervorrufen, die Harnentleerung erfolgt ohne Beschwerden, auch gastrische Symptome werden dabei vermisst. Die Harnmenge bietet nichts Constantes dar, bald sinkt sie innerhalb 24 Stunden unter die dem Individuum angewohnte Quantität, bald erscheint dieselbe vermehrt. Die Vermehrung der Harnmenge ist eine sowohl beim innerlichen als äusserlichen Gebrauche einiger Metallchloride schon längst bekannte Thatsache, so fand Dittrich*) beim innerlichen Gebrauch des Chlorzinks, Wendt und Grötzner**) bei gleicher Anwendung des Chlorgolds eine verstärkte Diurese. Die urintreibenden Wirkungen der

*) Neue med.-chir. Zeit. 1846. S. 1.

**) Rust's Magazin Bd. 21. S. 1 und Bd. 24. S. 395.

Brompräparate wurden schon von Glover*) hervorgehoben und von Magendie und Williams bestätigt. Hacker**) sah sowohl bei der inneren als äusseren Anwendung des Goldchlorids eine aussergewöhnlich starke Diurese sich einstellen. Es liegen zu wenig Beobachtungen in dieser Beziehung vor, um die Schwankungen in der Urinmenge bei Aetzungen mit Chloriden genügend zu bestimmen. Die hierauf bezüglichen Beobachtungen bei Menschen werde ich sogleich unten anführen, in Betreff der Harnmenge bei Thieren fand ich, dass Kaninchen, welche mit Chlorgold geätzt wurden, bei einer übrigens wasserarmen Nahrung, bedeutend mehr Urin entleerten, als unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei anderen Aetzmitteln der Fall gewesen ist. Der während der Aetzung schon am ersten, meist indessen am 2ten und 3ten Tage gelassene Harn ist molkenartig, trübe, nicht selten blutig gefärbt, reagirt stark sauer und setzt schon nach kurzer Zeit einen ziegelrothen oder schmutzig braunrothen Bodensatz ab, welcher nebst reichlichen runden, dunkel granulirten, selbst fettig entarteten Epithelialzellen, noch zahlreiche theils hyaline, hie und da mit Fetttröpfchen besetzte, theils dunkelkörnige Schläuche gleichfalls fettig metamorphosirter Epithelzellen der Harnkanäle, sehr viel Schleim und sehr viel freies Fett enthält. Ausserdem findet man im Sedimente oft amorphe, körnige, in Essig- und Salzsäure lösliche harnsaure Salze und bei Kaninchen oft Krystalle des oxalsauren Kalks. Nach längerem Stehen des Harns scheiden sich in nicht unbedeutender Menge schwarze, theils körnige, theils schollenartige Bildungen aus, welche dem im Aetzschorf vorkommenden Metallniederschlägen ähnlich geformt sind, und sich ebenso wie jene gegen Reagentien verhalten.

Eine genaue chemische Analyse***) zeigt Eiweiss im Urin

*) Prag. Vierteljahrsschrift Bd. 15. S. 11.

**) Rust's Magazin Bd. 39. S. 42.

***) Obige Resultate beziehen sich auf 11 Analysen des menschlichen und 19 des Kaninchenharns, welche zur Bestimmung der Harnbestandtheile und zum Nachweis der Metalle vorgenommen wurden. Man hat der Genauigkeit wegen sowohl beim Menschen- als auch beim Thierharn vorerst die einzelnen Bestandtheile vor der Cauterisation eruirt und mit den während und nach der Cauterisation erhaltenen Werthen verglichen. Die Bestimmung des Harnstoffes und

und ist die Zunahme desselben von der Dauer der Cauterisation abhängig. Am ersten Tage nur gering, steigert sich der Eiweiss-

Chloride geschah nach der von Neubauer modificirten Methode v. Liebigs, die der Phosphorsäure mittelst einer titrirten Eisenchloridlösung und essigsauren Natrons, der Eiweissgehalt, so wie die Harnsäure wurden auf die bekannte Weise nachgewiesen. Was die im Urin anwesenden Metalle anbelangt, so wurden dieselben entweder jedes für sich in den einzelnen Harnproben aufgesucht, indem, wie es bei Versuchsreihen an Thieren der Fall war, nur ein Chlormetall allein zur Anwendung kam, oder es wurde in einer Harnprobe die Untersuchung auf mehrere Metalle zugleich eingeleitet, falls eine combinirte Aetzwirkung mehrerer Chlorverbindungen vorausgegangen war.

Ueber den im letzten Fall eingeschlagenen Gang der Analyse theilte mir Hr. Kryda Folgendes mit: Der im Wasserbade zur Trockne abgedampfte Urin wurde mit Salpeter gemischt und zur Entfernung organischer Substanzen so lange anfangs einer gelinden und hierauf einer stärkeren Hitze ausgesetzt, bis die Masse vollkommen weiss erschien. Nach dem Erkalten wurde der Rückstand fein gepulvert und mit absolutem Alkohol ausgezogen, der alkoholische Auszug abgedampft und in einem Reagenzglase mit Aether und etwas Chlorwasser geschüttelt. Nach einiger Zeit schied sich der Aether von der wässerigen Flüssigkeit mit brauner Farbe ab. Die gefärbte Schicht wurde mittelst eines feinen Hebers abgehoben, mit einigen Tropfen Kalilauge versetzt, worauf die Färbung vollkommen verschwand. Der nach Abdampfen des Aethers zurückgebliebene Rückstand, in Wasser aufgelöst und mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, gab einen weissen in Ammoniak nach längerer Zeit verschwindenden Niederschlag von Bromsilber. Der im Alkohol unlösliche Rückstand wurde in Salzsäure aufgelöst und in die Lösung Schwefelwasserstoff hineingeleitet. Der entstandene orangegelbe Niederschlag von Schwefelantimon wurde von der Flüssigkeit getrennt, nochmals in Salzsäure gelöst und mittelst Schwefelwasserstoff wieder als gelbes Schwefelantimon gefällt. Die vom orangegelben Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wurde erwärmt, etwas Salpetersäure zugegossen und mit Ueberschuss von Ammoniak versetzt. Die dadurch gefällten Phosphate, so wie das Eisenoxyd von der ammoniakalischen Lösung auf dem Filter abgeschieden, und aus ersterer durch Schwefelammonium das Zinkoxyd gefällt. Was die übrigen Metalle anbelangt, so hat man aus dem schon oben angeführten Grunde Platin und Quecksilber im Harn nicht bestimmen können, hingegen wurde Gold, Blei und Eisen gefunden. Hierzu wurde die ganze Menge des während der Aetzung mit einem der ebengenannten Chloride von einem Kaninchen gewonnenen Urins verwendet, und zur Auffindung des Goldes und Eisens der vorher mit Salpeter eingeäscherte Harn in Salzsäure aufgelöst. Im ersten Falle wurde das Filtrat bis auf ein geringes Volum eingedampft, und Schwefelwasserstoff in die gelbliche Flüssigkeit hineingeleitet. Der damit gebildete geringe schwarze Niederschlag von Schwefelgold löste sich in Schwefelammonium auf und wurde durch Salzsäure wieder

gehalt am 2ten und 3ten Tage im bedeutenderen Maasse und nimmt sodann nach Entfernung des Causticums allmälig ab. Mit ausgeschieden. Zum wiederholten Male in einigen Tropfen Königswasser gelöst und mit schwefelsaurem Eisenoxydul versetzt, entstand eine schwärzliche Trübung, welche sich nach 24 Stunden am Boden des Reagenzglases als feines Goldpulver in geringer Menge absetzte. Im zweiten Falle wurde das salzsäurehältige Filtrat mit Ferrocyankalium versetzt, wodurch die Flüssigkeit blau, und durch Rhodankalium blutroth gefärbt wurde. Schwefelammonium bewirkte einen schmutzigen voluminösen Niederschlag von den mit dem Schwefeleisen zugleich gefällten Harnphosphaten. Zur Auffindung des Bleies wurde der eingedampfte und mit Salpeter eingeäscherte Kaninchenharn in Wasser gelöst. Der im Wasser unlösliche Rückstand schwärzte sich nach dem Kochen mit Schwefelammonium, wurde gewaschen, in Salpetersäure gelöst, filtrirt und mit Schwefelwasserstoff gefällt. Das in geringer Menge entstandene Schwefelblei wurde nochmals in Salpetersäure aufgelöst und Schwefelsäure gab in dieser Lösung eine weisse Fällung von schwefelsaurem Bleioxyd. Es wurden zwei Kaninchenharne auf Blei untersucht, und in beiden das Metall nachgewiesen.

Wir geben hier noch zur Begründung der voranstehenden Auseinandersetzungen die Resultate dreier Harnanalysen bei einer 40jährigen mit einem Brustcarcinome behafteten Frau, welche das erste Mal mit einer Mischung aus Chlorbrom, Chlorantimon und Chlorzink, das zweite Mal mit Chlorzink und Chlorantimon geätzt wurde. Der Nachweis der Metalle geschah wie oben ausführlich mitgetheilt wurde, dagegen sind die übrigen Harnbestandtheile aus folgender Zusammenstellung und zwar vor, während und nach der Aetzung ersichtlich.

Die Harnmenge 1) vor der Aetzung betrug in 24 Stunden 975 Ccm.; darin in 100 Theilen enthalten:

Harnstoff	Chlor	Phosphorsäure
2,660	0,981	0,385

2) Während der ersten Aetzung betrug

	die Harnmenge; Ccm.	darin Harnstoff in pCt.	Chlor in pCt.
am 1sten Tage	450	0,650	0,350
- 2 -	470	1,000	0,300
- 3 -	410	1,000	0,200

3) Während der zweiten Aetzung war

	die Harnmenge; Ccm.	darin Harnstoff in pCt.	Chlor in pCt.	Phosphorsäure in pCt.
am 1sten Tage	1100	1,100	0,300	0,250
- 2 -	500	1,200	0,600	0,475
- 3 -	1250	1,250	0,250	0,325

Nach Entfernung des Causticums am 4ten Tage stieg die Harnmenge nach der ersten Cauterisation am darauf folgenden Tage auf 660 Ccm., darin Harnstoff 0,689 pCt., Chlor 0,196 pCt.

dem Erscheinen des Eiweissgehaltes im Urin findet zugleich die Ausscheidung der zur Aetzung angewendeten Chlormetalle statt. Nach der Menge der im Harn entstandenen Fällungen durch entsprechende Reagentien zu urtheilen, wird das Antimon gleich im Beginn reichlich ausgeschieden und nimmt dessen Menge in den folgenden Tagen stetig ab; Zink verhält sich umgekehrt, während Gold, Eisen und Brom keine auffallenden Schwankungen bemerken liessen. Beim Sublimat und Platinchlorid konnte man wegen des kurz nach der Aetzung erfolgten Todes der Thiere und der Unmöglichkeit zur chemischen Analyse hinlängliche Quantitäten Harns zu erhalten nichts Bestimmtes feststellen. Constant ist ferner die Verminderung des Harnstoffes, der Chloride und Phosphate; der Harnsäuregehalt ist meist vermindert, dagegen werden die Harnpigmente reichlich und zwar das Uroxanthin in grösserer Menge, als Urophain gefunden. Diese Erscheinungen sind während der ganzen Zeit des Aufliegens des Causticums zu bemerken und nehmen nach Entfernung desselben ab, was um so rascher geschieht, je kürzere Zeit das Aetzmittel applicirt wurde. Vor allem verschwindet der Eiweissgehalt, der Urin wird klar, höchstens zeigt er eine leichte Nubecula, und zwischen dem 3ten bis 5ten Tage nach Beseitigung des Aetzmittels stellt sich die dem Individuum vor der Cauterisation eigenthümliche Menge und Beschaffenheit des Harns wieder ein. Das Gleiche gilt von der Ausscheidung der Metalle; in der Regel kann man sie noch am ersten Tage nach geschehener Entfernung von der geätzten Stelle deutlich erkennen, in den folgenden gelingt es noch Spuren davon aufzufinden, mit Ausnahme des Broms, welches unter allen am frühesten verschwindet. Dabei verdient der Umstand hervorgehoben zu werden, dass ohngeachtet des mitunter lange bestehenden Zusammenhanges des Aetzschorfs mit dem Körper, was bei Aetzung voluminöser Afterbildungen bis zum 10ten bis 12ten Tage der Fall ist, dennoch eine weitere Resorption der im Schorfe vorhandenen Metalle nicht stattfindet, wovon man sich überdies besonders durch die Untersuchung des Harns geätzter Thiere Gewissheit verschaffen kann. Es wird dieses nach den schon oben mitgetheilten histologischen Thatsachen nur dadurch erklärlich, dass die mit dem

Causticum imprägnirte Schorfmasse durch die zwischen ihr und den unversehrt gebliebenen Theilen zwischenliegende Schicht fettig degenerirten Gewebes ausser aller Berührung mit der Gefässbahn gesetzt ist.

Die Metalle werden als Albuminate durch die Nieren ausgeschieden, man überzeugt sich davon, wenn man den vom Schleim und Sedimente filtrirten Harn mit schwefelsaurem Kupferoxyd und Kalilauge versetzt und kocht; es entsteht ein blauer Niederschlag und die darüber stehende Flüssigkeit bleibt blau gefärbt. Dies ist im Allgemeinen als Regel anzunehmen, indessen scheinen auch hier Ausnahmsverhältnisse obzuwalten, welche noch eine andere Verbindung des Metalls bei dessen Durchgang durch die Nieren möglich machen. Wir führen den schon oben berührten Fall der Cauterisation eines Brustcarcinoms mit der Zink-Spiessglanzbutter und Chlorbrompaste an, wozu sich am 2ten Tage während der ersten Aetzung ein ausgebreitetes Erysipel in der Umgebung der Wunde hinzugesellte. Im Harn konnte weder durch Hitze noch Salpetersäure Eiweiss nachgewiesen werden, eine filtrirte Probe gab zwar durch Kochen mit schwefelsaurem Kupferoxyd und überschüssigem Kali einen blauen Niederschlag, allein dieser wurde nach längerem Kochen schwarz und die darüber stehende Flüssigkeit blieb ganz farblos. Demohngeachtet zeigte die Analyse, deren Resultate in Betreff der näheren Harnbestandtheile sub 2 angegeben wurden, sowohl Brom als die übrigen Metalle und nach den reichlichen Krystallausscheidungen der Margarin- und Stearinsäure zu schliessen, welche nach Behandlung des Harnsedimentes mit Salzsäure zum Vorschein gekommen sind, wäre die Annahme nicht ungerechtfertigt, dass dieselben in diesem Falle im verseiften Zustande durch die Nieren eliminirt wurden. Zwar hat man den Harn in diesem Falle auf die Anwesenheit der Fettsäuren direct nicht chemisch untersucht, auch lässt sich aus einer einzigen zu diesem Zwecke vorgenommenen Analyse eines Kaninchenharns *) auf die Gegen-

*) Von einem Kaninchen, welchem eine Paste (etwa ½ Drachme Spiessglanzbutter mit 10 Gr. Chlorzink und der entsprechenden Menge Süssholzpulver bereitet) auf die bekannte Art auf die innere Schenkelfläche applicirt und durch 3 Tage gelassen wurde, sammelte man den trüben blutig gefärbten Harn und dampfte

wart fettsaurer Metalloxydsalze, welche als solche durch die Nieren ausgeschieden worden wären, kein sicherer Schluss ziehen, weil der gewonnene Harn in hohem Grade bluthaltig war. Indess bleibt die obige Erfahrung immerhin wichtig genug, als dass man die Möglichkeit einer solchen Verbindung unbedingt verwerfen sollte, indem überdies dafür anderweitige Gründe sprechen, auf welche wir im Verfolge dieser Untersuchung noch zurückkommen werden.

Was die ebenerwähnte mikrochemische Reaction auf Fette anbelangt, so wurden wir darauf in dem schon oben angeführten Falle zuerst bei der Untersuchung des feinkörnigen dunklen Harnsedimentes aufmerksam gemacht, in welchem wir mittelst Salzsäure die Harnsäure auszuscheiden beabsichtigten und die sogleich zu beschreibenden Krystalle zur Ansicht bekommen. Wir fanden dieselben nicht nur im Blute, wie bereits früher angedeutet wurde, sondern auch stets im Harnsedimente aller mittelst Chlormetallen

die ganze Menge ohne vorherige Filtration im Sandbade zur Trockene ab. Der Rückstand wurde mit Aether und Alkohol von 90° ausgezogen, der Auszug vorsichtig abgedampft und zur Entfernung des Harnstoffs, der Milch- und Hippursäure, so wie anderer Harnbestandtheile mit kochendem Wasser zu wiederholten Malen ausgewaschen und filtrirt. Der am Filtrum gebliebene, im heissen Wasser unlösliche, schmierig und fettig sich anfühlende Rest wurde nochmals in Alkohol und Aether gelöst und die Lösung allmälig verdampft. Eine Probe davon unter dem Mikroskop zeigte die bekannten schon während der Verdunstung der Lösung entstandenen Fettkrystalle und hatte alle Eigenschaften des Fettes. Dieses wurde auf fettsaure Metalloxydsalze untersucht; man versetzte es mit Salzsäure, erwärmte längere Zeit und filtrirte. Im salzsäurehaltigen Filtrate gab Schwefelwasserstoff eine gelbliche Trübung und setzte sich nach 24 Stunden ein geringer gelblicher Niederschlag, welcher auf einem kleinen Filter gesammelt und mit Wasser ausgewaschen, nochmals in einigen Tropfen Salzsäure aufgelöst und mit Schwefelwasserstoff wieder nach 24 Stunden als gelbes Schwefelantimon gefällt wurde, nach Zusatz von Schwefelammonium sich aber vollständig löste. Neben Antimon wurde im salzsäurehaltigen Filtrate auch Eisen, aber kein Zink nachgewiesen. Das in salzsäurehaltiger Flüssigkeit unlösliche, am Filter zurückgebliebene Fett, wurde im Alkohol und Aether gelöst, zur Trockene abgedampft und zur völligen Vertreibung der Salzsäure längere Zeit bei 105° erwärmt, hierauf in Alkohol wieder gelöst. In dieser Lösung entstand nach Zusatz von essigsaurem Bleioxyd in Alkohol und einigen Tropfen Ammoniak ein deutlicher Niederschlag, ein Zeichen, dass Fettsäuren vorhanden waren.

geätzten Thiere, ferner in den verschiedenen weiter unten zu erwähnenden Fettstoffen; wir erzeugten dieselben aus chemisch reinen Fettsäuren, namentlich der Margarin- und Stearinsäure, wenn wir sie der Einwirkung der Salzsäure aussetzten, endlich verglichen wir dieselben mit den aus alkoholischen und Aetherlösungen vollkommen reiner Fettsäuren durch allmäliges Abdampfen gewonnenen Krystallen. Die auf diese Weise erhaltenen Krystalle schieden sich meist in ziemlich dicken quadrangulären Platten aus, deren Seitenkanten oft etwas schief gegen die eine Fläche geneigt sind, sie sind meist von milchweisser Farbe und treten auf dem gelblich oder braun gefärbten Grunde scharf hervor. Neben diesen findet man langgezogene, schmale, rautenförmige Tafeln von derselben Farbe, deren spitze Ecken häufiger jedoch stumpf abgesetzt sind, wodurch sie im letzten Falle breite, an beiden Enden zugespitzte Blätter werden oder zungenförmige Gestalten gewinnen. Beide Formen kommen entweder vereinzelt oder in Geschieben zu 2 bis 3 oder zu den mannigfaltigsten Drusen vereinigt vor. Verschieden von diesen Gestalten sind die stäbchen- und nadelförmigen Krystalle, welche entweder vereinzelt oder zu sternförmigen Drusen zusammengesetzt gefunden werden. Sie sind bald kurz, bald von ansehnlicher Länge, im ersten Falle an einem Ende schief abgesetzt, am entgegengesetzten meist gespalten oder mit mehrfachen seitlichen Aestchen besetzt, wodurch sie je nach der Zahl der seitlichen Sprossen bald in Schwert- oder gefiederte Kreuz- und Stern-Drusen auswachsen, bald bei noch reichlicherer Verzweigung in die bekannten grasartigen büschel- und wirbelartigen Krystalle übergehen. Verglichen mit denen reiner Fettsäuren entsprechen die Tafelformen der Stearin-, hingegen die Stäbchen- und Nadelformen der Margarinsäure; beiden kommen indessen häufig sowohl in der einen, als auch in der anderen Fettart zugleich vor.

Was ihre chemischen Eigenschaften anbelangt, so stimmen sie mit jenen der Fettsäuren ganz überein und es kann darüber kein Zweifel obwalten, sobald die Krystalle aus bekannten Fettstoffen unter Einwirkung der Salzsäure entstanden sind. Im Harnsedimente kann man sie durch ihre leichte Löslichkeit in Alkohol und Aether und Unlöslichkeit in Wasser vom Harnstoff

und der Harnsäure unterscheiden, namentlich von der letzteren aus dem Grunde, weil sich auch Stearin nicht selten in wetzsteinartigen Krystallen unter Einwirkung der genannten Reaction auszuscheiden pflegt. Eine weitere Verwechslung wäre noch mit den häufig insbesondere im Harnsedimente vorkommenden Würfeln des Kochsalzes und Chlorkaliums denkbar, welche indess bei aufmerksamer Betrachtung des Objektes und nach Vornahme obiger Reaction leicht umgangen werden kann. Wir haben bei der Prüfung der Fettstoffe die Krystallisation derselben mittelst Salzsäure als eine der empfindlichsten mikrochemischen Reactionen kennen gelernt, wenn sie unter Beobachtung der nothwendigen Vorsichten angestellt wird. Zu empfehlen sind vor allem reine fettfreie Gläser, welche daher vor jedem derartigen Versuch möglichst gut mit Alkohol und Aether zu waschen sind. Man bringt die auf Fett zu prüfende Substanz auf ein Objectglas, gibt einen Tropfen conc. Salzsäure hinzu, bedeckt sie mit einem Deckgläschen und überlässt das Ganze bei einer gleichmässigen Temperatur von etwa 25—28° R. einer allmäligen Verdunstung, oder man bedient sich des Sandbades, wobei indessen jedes Aufwallen der Flüssigkeit sorgfältig vermieden werden muss, weil in einem solchen Falle entweder gar keine oder sehr unvollkommene Krystalle entstehen. Bei Beobachtung der gedachten Vorsichten entstehen nach einigen Stunden, meist an den Rändern des Deckglases, gelbliche oder braune Inseln, innerhalb welchen von der Mutterflüssigkeit umspült die Krystalle gefunden werden. Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass die Krystallisation der Fettsäuren auf die angegebene Art nicht so sehr bei reinen, als vielmehr bei verunreinigten Fetten am reichlichsten vor sich geht; es dürfte diese Erscheinung darin begründet sein, dass die Säure die fremdartigen, sei es organischen oder anorganischen Stoffe auflöst und die von ihnen eingeschlossenen Fettsäuren ausscheidet, welche nunmehr in einem concentrirten Zustande leichter krystallisiren. Neben der Salzsäure besitzt der Eisessig gleichfalls die Eigenthümlichkeit, die Krystalle der Fettsäuren sowohl in der Wärme bei Beachtung einiger Cautelen, als auch bei der gewöhnlichen Temperatur, jedoch erst nach längerer Zeit auszuscheiden. Dasselbe gilt von der concentrirten

Schwefelsäure, worauf wir bei Betrachtung der chemischen Zusammensetzung der Aetzschorfe nochmals zurückkommen werden.

Das Gesammtbild der früher geschilderten Erscheinungen im Bereiche der Harnorgane spricht unzweifelhaft für einen intensiven Nierencatarrh, welcher so lange dauert, als das zur Aetzung angewendete Chlormetall durch dieselben eliminirt wird. Die in dieser Richtung unternommenen Untersuchungen an Kaninchen liessen die anatomische Beschaffenheit der Harnorgane mit Bestimmtheit auf eine solche Nierenalteration beziehen. Schon am ersten Tage der Aetzung findet man diese Organe vergrössert, die Kapsel leicht abziehbar, die Gefässe der Rindenoberfläche stark injicirt, an Durchschnitten sowohl die Cortical- als Marksubstanz hyperämisch, das Gewebe schlaff. Eine weitere Untersuchung zeigt hie und da Metallniederschläge sowohl in der Rinde als im Marke in schon mehrfach erwähnten Formen; die Epithelien sind stark getrübt und vergrössert, allein an vielen Stellen ganz normal beschaffen. Daneben ist die Schleimhaut des Nierenbeckens und der Kelche stark geröthet, die der Harnblase ecchymosirt und mit einer dicken Schicht zähen Schleims bedeckt. Bei durch einige Tage fortgesetzter Cauterisation wird die Medullarsubstanz blass, fest, gewinnt ein speckiges Aussehen und wölbt sich bei senkrecht auf das Nierenbecken gemachten Durchschnitte über das Niveau der braungelblichen hyperämischen Corticalis hervor. Ein Druck auf die Papillen entleert einen weisslichen Saft, in welchem nebst vielem Fettdetritus eine Menge fettig degenerirter Epithelien und cylindrische, dunkel granulirte Epithelialschläuche der Harnkanälchen gefunden werden. Die Tubuli recti sind zum Theil unverändert, zum Theil mit vergrösserten, stark getrübten Epithelialzellen verstopft, welche meist unregelmässig vertheilt, im Innern des Kanals gelagert sind. Auch trifft man hie und da auf Kanäle, die von ihrer Epithelialauskleidung völlig entblösst, mit Fettmolecülen, selbst zahlreichen Fetttröpfchen gefüllt sind, und stellenweise buchtige Erweiterungen abwechselnd mit Einschnürungen zeigen. Die gewundenen Kanäle der Rinde sind hie und da erweitert, ihr Lumen mit feinkörnigem in Essigsäure löslichen Inhalt gefüllt, ihre Epithelien so wie die Malpighischen Körperchen nicht auffallend ver-

ändert. Fasserstoffcylinder lassen sich weder im Urin, noch in den Harnkanälchen erkennen. Metallniederschläge werden gleichfalls hie und da in der Rinde sowohl als auch in der Marksubstanz angetroffen.

Dieser anatomische Befund deutet unzweifelhaft auf eine katarrhalische Nierenentzündung hin und reiht dieselbe den schon bekannten Formen an, welche durch die Ausscheidung mehr weniger scharfer Substanzen in diesen Organen erfahrungsgemäss eingeleitet werden. Auch diese Eigenthümlichkeit besitzt der in Rede stehende Nierenkatarrh mit den letztgenannten Formen, nämlich nach dem Aufhören der Elimination der Metalle durch die Nieren gewöhnlich sogleich wieder zu verschwinden, obgleich auch hier die Vermuthung nahe steht, dass eine zu häufig wiederholte Application der Chlormetalle zur Erzielung der Cauterisationswirkungen zu bleibenden Veränderungen des Nierengewebes Veranlassung geben kann, ebenso wie der Durchtritt der Acrien, selbst nach baldiger Aussetzung derselben, oft eine länger protrahirte Albuminurie erzeugt und unter Zufällen der Bright'schen Krankheit tödtet. Wenigstens scheinen die Veränderungen der Nieren bei Thieren, die wir wiederholten Cauterisationen unterworfen haben, die Möglichkeit einer bleibenden Gewebsalteration nicht auszuschliessen. Bei einem nach 3 Monaten abgestorbenen Kaninchen, welches während dieser Zeit vier Mal der Cauterisation mit verschiedenen Chlormetallen unterzogen wurde, fanden wir 4 Wochen nach der letzten Aetzung die Nieren derb, die Kapsel leicht loslösbar, die blassbraune Oberfläche mattgelblich gefleckt, die Rindensubstanz hyperämisch, braungelb, die Pyramiden an der Basis von einem blassröthlichen Saume eingefasst, den übrigen Theil bis an die Papillen weiss, speckig, von derber Consistenz und blutarm. Eine weitere Untersuchung zeigte theils vereinzelt liegende, theils zu ausgedehnten Gruppen gehäufte, selbst innerhalb der Harnkanälchen hie und da festsitzende, schwarze, schollenartige Metallniederschläge. Zahlreiche gewundene Kanäle der Rinde vom Epithelialüberzuge entblösst, mit einer homogenen, körnigen Füllungsmasse versehen, besonders in der Nähe der Malpighi'schen Knäuel, welche stellenweise verschrumpft und mit

concentrischen dicken Lagen deutlich gefaserten, zahlreiche runde Kerne enthaltenden Bindegewebes umgeben waren. Dieses durchzog in mächtigen Schichten und in mannigfaltiger Richtung die Corticalis, besonders nach dem Verlaufe der Gefässe und fand sich reichlich innerhalb der Marksubstanz, deren Tubuli recti in ihren Wandungen verdickt, theils mit fettig zerfallenen, theils an verschiedenen Stellen mit noch sparsamen, kernhaltigen Epithelien ausgekleidet waren, erstere überdies hie und da in ihrem Lumen geschrumpft und stellenweis eingeschnürt sich zeigten.

Fasst man das bisher Gesagte zusammen, so sieht man, dass die Harnwege im Gefolge der Cauterisation mit Chlormetallen von einer catarrhalischen Entzündung befallen werden, dass diese vorzugsweise die Marksubstanz des Nierenparenchyms befällt, später auf die Corticalis übergreift und geeignet ist, bei oft wiederholter Reizung der Organe, welche die Metallausscheidungen zu begleiten pflegt, bleibende Gewebsalterationen der Nieren nach sich zu ziehen. Indem wir bei diesen Andeutungen vorläufig stehen bleiben, und auf die daraus resultirenden praktischen Folgerungen noch einmal zurückkommen werden, wollen wir noch bemerken, dass als eine wesentliche Ursache dieser Reizung besonders die im Parenchym zahlreich eingebetteten, nach wiederholten Aetzungen und darauf folgenden Ausscheidungen des Metalls durch die Nieren zurückgehaltenen Niederschläge angesehen werden müssen. Sie setzen nicht nur dem Urinabflusse ein mechanisches Hinderniss entgegen, sondern sie unterhalten durch den continuirlichen Reiz auf die Umgebung eine Hyperämie, begünstigen ohne auffällige Veränderungen des Harns in seinen Bestandtheilen einen steten Zerfall des Epithels der Harnkanäle und vermitteln allmälig jene Obsolescenz des Nierengewebes, welche schon an und für sich, noch mehr bei zufälligen anderen Complicationen (Herz-, Leber- und Milzkrankheiten) zu hydropischen Ansammlungen und zum tödtlichen Ausgange Veranlassung geben kann.

Um zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile des Aetzschorfes zu gelangen, unterwarfen wir die Aetzschorfe dreier Brust-

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

carcinome der Analyse, indem sich der Gewinnung grösserer Schorfquantitäten an Thieren vielfache Schwierigkeiten entgegen gestellt haben. Der bei weitem grössere Antheil der Aetzschorfe stammte von einem in Spiritus aufbewahrten drei Jahre vorher mittelst der Chlorzink-, Chlorantimon- und Chlorbrompaste abgesetzten Brustkrebs, welcher in der Rückbildung begriffen war und ein deutliches Reticulum zeigte; der Rest gehörte einem in vollem Wachsthum begriffenen Medullarkrebs der Brustdrüse des hier schon mehrfach erwähnten Falles an, wurde auf dieselbe Art gewonnen und gelangte etwa nach 3 Monaten zur chemischen Untersuchung. Wir bemerken ausdrücklich das Alter der Schorfe, weil die gleich weiter mitzutheilenden Resultate in Betreff ihrer chemischen Zusammensetzung unter so bewandten Umständen nicht unwesentliche Modificationen erleiden dürften.

Die vorher gut getrockneten Aetzschorfe im Gewichte von beiläufig 1 M. Pf. wurden in einem porzellanenen Mörser fein zerrieben und im kalten Wasser mehrere Tage macerirt. Die schwach alkalisch reagirende, fast farblose Flüssigkeit (A) wurde von dem ungelösten Rückstande getrennt und in zwei Theile getheilt. In dem einen Theil der Flüssigkeit konnte man durch die gewöhnlichen Reagentien Zink und Antimon nicht nachweisen, hingegen entwickelten sich aus derselben nach Zusatz von Kalilauge ammoniakalische Dämpfe, welche befeuchtetes rothes Lakmuspapier blau färbten. Mit Salpetersäure angesäuert, entstand durch salpetersaures Silberoxyd ein käsiger in Ammoniak leicht löslicher Niederschlag von Chlorsilber. Mit Kalilauge und einigen Tropfen schwefelsauren Kupferoxyds versetzt, färbte sich die Flüssigkeit lazurblau; am Platinmesser abgedampft, blieb ein schwarzer Rückstand.

Der andere Theil der Flüssigkeit wurde mit Kalilauge versetzt, zur Trockene abgedampft, mit Salpeter verbrannt und auf Brom, Antimon und Zink untersucht. Brom liess sich nicht nachweisen, dagegen wurde Zink und Antimon in geringer, Chlor in grösserer Menge gefunden.

Die im kalten Wasser unlösliche Masse der Schorfe wurde durch mehrere Stunden mit destillirtem Wasser gekocht, die dickliche, gelblich gefärbte, alkalisch reagirende, mit Fetttropfen untermischte Flüssigkeit (B) durch dichte Leinwand und hierauf durch Papier heiss filtrirt. Ein Theil der Flüssigkeit wurde auf dieselbe Art, wie der kalte Aufguss auf Chlor, Brom und Ammoniak, so wie auf Metalle und organische Substanzen untersucht. Man erhielt dieselben Resultate mit dem Unterschiede, dass hier die Metalle nach dem Einäschern der abgedampften Flüssigkeit, so wie die organischen Substanzen, deren Eigenschaften sogleich weiter unten besprochen werden sollen, in einer bei weitem grösseren, hingegen Chlor und Ammoniak in geringeren Quantitäten, Brom aber gar nicht gefunden wurden.

Der zweite Antheil der mittelst Digestion der Schorfe in heissem Wasser ge-

wonnenen Flüssigkeit wurde mit Salzsäure versetzt, im Wasserbade fast bis zur Trockene abgedampft, wobei sich schon während des Abdampfens an der Oberfläche der Flüssigkeit Fetttropfen zeigten. Der abgedampfte dickliche Rückstand wurde mit einem Gemisch von wasserfreiem Alkohol und Aether warm ausgezogen, der Auszug langsam verdampft und die so erhaltene schmutzig bräunliche, schmierige, fettartige Substanz von dem ungelöst gebliebenen Antheil getrennt und besonders untersucht. Auf Papier und Leinen erzeugte dieselbe durchscheinende Flecke, im kalten absoluten Alkohol war sie nur theilweise, im ätherhaltigen aber vollständig löslich; in Kalilauge löste sie sich auf und schied sich aus der erwärmten stark schäumenden Lösung auf Zusatz von Salzsäure als eine schmierige fettartige Masse aus. Unter dem Mikroskope betrachtet bestand dieselbe aus Fetttröpfchen, denen überdies eine amorphe dunkelkörnige Substanz beigemengt war. Ein Tropfen concentrirter Salpetersäure zum Objecte zugesetzt und das Ganze im Sandbade der allmäligen Verdunstung überlassen, hatte eine reichliche Krystallbildung zur Folge. Die auf diese Art gewonnenen Krystalle der Stearinsäure bestanden aus langgezogenen rautenförmigen, milchweissen Tafeln, welche entweder vereinzelt, oder auch, jedoch selten, in Geschieben zu zwei bis drei, oder meist zu sternartigen Drusen vereinigt erschienen, zwischen denen überdies hie und da feine, nadelförmige Krystalle der Margarinsäure eingeschaltet waren. Neben diesen Krystallformen fand man auch schwertförmige Blätter, oder vielfach gewundene grasartige Büschel der Margarinsäure und meist noch unkrystallisirtes Fett in Gestalt reichlicher Tropfen. Ein Zusatz von warmem Alkohol löste die Krystalle auf, worauf sie nach dem Verdunsten desselben wieder erschienen. Wurde die fettartige Substanz mit Alkohol auf dieselbe Weise im Sandbade behandelt, so erfolgte gleichfalls dieselbe, wenn auch minder reichliche Krystallbildung.

Der in Alkohol und Aether unlösliche aus dem heissen Aufgusse (B) zurückgebliebene Rückstand der Schorfe wurde nochmals in salzsäurehaltigem Wasser durch längere Zeit macerirt, hierauf vom unlöslichen gallertartigen Residuum geschieden und auf Antimon und Zink untersucht, welche auch daselbst auf bekannte Art nachgewiesen wurden. Der gallertartige Rückstand zeigte hingegen folgendes Verhalten: Im Wasser quoll die Masse auf, und löste sich in einer grösseren Menge desselben vollständig; auf gleiche Weise war dieselbe in Natronlauge, so wie in anderen Alkalien leicht und vollkommen löslich; setzte man zur alkalischen Lösung schwefelsaures Kupferoxyd hinzu, so entstand anfangs ein Niederschlag, welcher beim längeren Schütteln verschwand, während die Flüssigkeit sich lazurblau färbte. Beim längeren Kochen der kupferhaltigen Flüssigkeit wurde das Kupferoxyd nicht reducirt, allein die Lösung bekam einen Stich ins Violette. Concentrirte Salzsäure löste die gallertartige Substanz nicht mit violetter, sondern mit brauner Farbe auf, durch concentrirte Salpetersäure wurde sie mit schwachgelblicher Farbe gelöst; Millons Reagens löste die gallertartige Masse beim Erwärmen auf, ohne sie rosaroth zu färben. Nach Verbrennung derselben konnten in der Asche sowohl Zink als Antimon nachgewiesen werden.

Der sowohl im kalten als auch im warmen Wasser unlösliche Rückstand der Schorfe (C) wurde in einer Mischung aus Alkohol und Aether mehrere Tage ma-

cerirt, dann gelinde erwärmt, filtrirt und langsam verdampft. Man erhielt eine nicht unbedeutende Menge, etwa 5,8 Grm. eines schmierigen Fettes, womit folgende Versuche vorgenommen wurden: Ein Theil derselben wurde im absoluten Alkohol gelöst und mit alkoholischer Bleizuckerlösung versetzt; auf Zusatz von Ammoniak entstand ein Niederschlag, zum Beweise, dass freie Fettsäuren vorhanden waren. Der andere Theil wurde mit salzsäurehaltigem Wasser längere Zeit in der Wärme behandelt, die milchig getrübte Flüssigkeit durch 48 Stunden stehen gelassen, das obenauf schwimmende Fett von der indess klar gewordenen Lösung getrennt, in der letzteren Zink und Antimon, hingegen im ersteren freie Fettsäuren auf die bekannte Weise nachgewiesen. Ein dritter Theil wurde der trockenen Destillation unterworfen, und die Entwickelung des widrig riechenden, die Geruchs- und Respirationsorgane stark reizenden Acroleïns bestätigte auch die Anwesenheit der Lipyloxydsalze. Unter dem Mikroskope verhielt sich das Fett in der schon oben angedeuteten Weise und liess die Krystalle der Margarin- und Stearinsäure deutlich erkennen.

Der sowohl in Wasser, als auch im ätherhaltigen Alkohol unlösliche Rückstand der Schorfe stellte eine lichtbraune, im getrockneten Zustande spröde Masse dar, welche sich in Essigsäure vollkommen auflöste. Um die Eigenschaften und Zusammensetzung derselben annähernd bestimmen zu können, wurde ein Theil davon mit salzsäurehaltigem Wasser durch längere Zeit in der Wärme digerirt, und sowohl die Flüssigkeit, als auch der am Filter zurückgebliebene unlösliche, gut ausgewaschene Rückstand auf Brom, Antimon und Zink untersucht. Sowohl in der Flüssigkeit, als auch in der Asche des unlöslichen Residuums wurden die Metalle deutlich erkannt, Brom jedoch nicht gefunden. Ein anderer Theil der obigen im Wasser und ätherhaltigen Alkohol unlöslichen spröden Masse wurde fein gepulvert, mit warmem Wasser gut ausgewaschen, in Kalilauge aufgelöst und längere Zeit gekocht. Die Lösung wurde mit Salpetersäure gefällt, filtrirt und auf Chlor untersucht. — Salpetersaures Silberoxyd erzeugte einen ziemlich voluminösen Niederschlag von Chlorsilber, der sich in Ammoniak auflöste und nach Zusatz von Salpetersäure abermals erschien. Gegen die den Proteinsubstanzen eigenthümlichen Reagentien verhielt sich der schon mehrfach erwähnte Rückstand ebenso wie die unter B mittelst heissen wässrigen Aufgusses gewonnenen Metallalbuminate, mit dem Unterschied nur, dass diese im Wasser unlöslich, jene hingegen löslich gewesen sind *).

*) Analog verhielten sich die an Kaninchen durch Metallchloride erzeugten Muskel- und Bindegewebsschorfe, wenn man sie der Einwirkung obiger Reagentien ausgesetzt hat. In caustischen Alkalien wurden sie zu gelbgrünlichen bis gesättigt gelben Flüssigkeiten gelöst, in welchen Säuren weissgraue Niederschläge erzeugten. Concentrirte Salzsäure löste die Schorfe unter Mitwirkung der Wärme auf; die damit erzeugten Lösungen erschienen im Gegensatze zu der den Eiweisskörpern eigenthümlichen violetten Färbung bald gelblich, bald schmutzig braun gefärbt, mit Ausnahme der Zinkschorfe, deren Lösungen häufig einen Stich ins Violette zeigten. Concentrirte Salpetersäure färbte die Schorfe blassgelb bis braungelb; durch Millons Reagens wurden beim Erwärmen gelbgrünliche oder blassbraune, an Platinschorfen braunrothe Farben-

Fassen wir die Resultate der chemischen Untersuchung zusammen, so ergiebt es sich, dass die Schorfmassen aus einem im Wasser löslichen und darin unlöslichen Antheile bestanden. Als im Wasser lösliche Bestandtheile wurden nachgewiesen: Chlorammonium, Antimon- und Zinkalbuminate, fettsaure Antimon- und Zinkoxydsalze. Der im Wasser unlösliche Antheil der Schorfe enthielt nebst den mittelst ätherhaltigen Alkohol ausziehbaren freien Fettsäuren und Lipyloxydsalzen, noch im Wasser unlösliche Metallalbuminate, überdiess noch eine eigenthümlich veränderte Proteinsubstanz, welche chlorhaltig war.

Interessant ist ferner die Thatsache, dass in dem im Wasser unlöslichen Schorfantheile die Metalle noch in einer anderen Verbindung als in der der Albuminate beigemengt waren, dafür spricht der Umstand, dass sie mit salzsäurehaltigem Wasser leicht ausgezogen wurden. Dieses würde mit dem histologischen Befunde insofern übereinstimmen, als nach diesem, wie bereits ausführlich geschildert wurde, in den oberen Schichten des Schorfs reichlichere, gegen die Absetzungsfläche hin an Menge abnehmende

tinten erzeugt. Mit Zucker und Schwefelsäure unter dem Mikroskope behandelt erhielt man in den oberflächlichen mumificirten Schorfabschnitten meist braungelbe oder braunrothe, in den verfetteten hingegen blass bis intensiv rosarothe Farben. Jod bewirkte bei allen Schorfen eine intensiv rothe Färbung, welche nach Zusatz von Schwefelsäure carminroth bis purpurroth erschien. Diese Reaction kam dann am deutlichsten zum Vorschein, wenn man sowohl bei der Jod-, als Schwefelsäurelösung den entsprechenden Verdünnungsgrad getroffen hatte. Um die störenden Jodausscheidungen zu vermeiden, liessen wir das mit der Jodlösung imprägnirte Präparat vorher eintrocknen und fügten erst dann unter dem Deckgläschen einen Tropfen Schwefelsäure hinzu. Nur mumificirte Gewebsbestandtheile lassen diese Farbentöne am reinsten hervortreten, die verfetteten werden hingegen nach Zusatz dieses Reagens schmutzig braunroth und es scheiden sich nach 5—6 Tagen zahlreiche rautenförmige Blätter der Stearin- und nadelförmige Krystalle der Margarinsäure aus. Erst nach vorläufigem Auskochen der Fettschorfe mit ätherhaltigem Alkohol erscheint die purpurrothe Färbung. Auch die Anwesenheit des Metalls tritt zuweilen dieser Reaction hindernd in den Weg, zumal bei Sublimatschorfen, indem sich nach Jodschwefelsäurezusatz reichlich ziegel- oder braunrothe Körner des Quecksilberjodids ausscheiden; eine 24—48stündige Maceration solcher Schorfe in mit Salzsäure abgesäuertem Wasser beseitigt auch diese Störung und lässt nach dem Eintrocknen obige Farbentöne deutlich wahrnehmen. Auch das Alter der Schorfe ist dabei nicht minder berücksichtigungswerth; je frischer dieselben, desto intensiver die Farbentöne; alte Schorfe scheinen gegen diese Reaction weniger empfindlich zu sein. Es möge noch bemerkt werden, dass die Jodchlorzinklösung diese Reaction meistentheils versagte.

Metallniederschläge gefunden wurden. Ob dieselben als Oxyde vorhanden waren oder als Schwefelmetalle, was beim Zerfall der Proteinsubstanzen und Bildung von Schwefelwasserstoff immerhin denkbar ist, oder ob sie als Verbindungen des Albumin mit einem basischen Chlormetalle anzusprechen sind, lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen, so viel jedoch annehmen, dass im vorliegenden Falle die Metalle keineswegs als Chloride einen Bestandtheil des Schorfs ausmachten. Es hindert jedoch dieses nicht die Annahme, dass freie Metallchloride, so wie Brom in frischen Schorfen enthalten sein konnten, allein wegen der allmälig eingeleiteten Zersetzung der ersteren und Verflüchtigung des letzteren in den zur Analyse verwendeten alten Schorfmassen nicht mehr nachweisbar waren.

Durch die voranstehenden chemischen Thatsachen werden die escharotischen Wirkungen der Metallchloride und die Elimination der Metalle durch die Nieren leicht verständlich. Die unlöslichen Metallalbuminate mit den gleichfalls schwer löslichen fettsauren Metalloxyden bedingen jene Festigkeit und Unzersetzbarkeit der Aetzschorfe, welche wir als die wesentlichsten Attribute der Escharose kennen gelernt haben. Hingegen ist durch die gleichzeitige Gegenwart löslicher Metallalbuminate und verseifter Metalle *)

*) Um die Frage in Betreff der Löslichkeit der Metallalbuminate und ihrer Resorptionsfähigkeit zur Entscheidung zu bringen, wurden nach dem Vorgange Lachmann's (Annalen des Charité-Krankenhauses Jahrg. VII. Hft. 2. S. 125) alle hier abgehandelten Metallchloride in ihrer Verbindung mit Eiweiss in Betreff ihrer Löslichkeit genauer geprüft. Es zeigte sich dabei, dass je nach der Menge des Eiweisses und des Chlormetalls die entstandenen Albuminate von doppelter Art sind, es bildet sich nämlich ein im Wasser leicht, und ein schwerlösliches Albuminat; ersteres bleibt im Wasser neben dem Ueberschuss des angewandten Metallsalzes in Lösung, das letztere fällt in weissen Flocken zu Boden. Wurde dieser Niederschlag so lange mit Wasser gewaschen, bis in der durchlaufenden Flüssigkeit kein Metall mehr nachweisbar war, so erhielt man eine schmutzig weisse Masse, welche sich in einer grösseren Menge Wassers, noch leichter in Alkalien und alkalischen Salzen auflöste. Die Lösungen coagulirten durch Kochen und nach Zusatz von Säuren ganz wie reine Eiweisslösungen, liessen jedoch durch kein Reagens das Metall erkennen, welches erst nach Einäscherung dieser Substanz deutlich nachgewiesen werden konnte. — Was die fettsauren Metalloxydsalze anbelangt, so hat v. Bären-

die Möglichkeit ihrer Resorption und Ausscheidung durch die Nieren gegeben, wenn auch ein nicht unbedeutender Antheil der letzteren im Schorfe zurückbehalten wird, nachdem dieser durch allmälig zunehmende Verflüssigung der intermediären fettig entarteten Zwischengewebsschicht, und später folgende Eiterung mit den intact gebliebenen Theilen ausser allen Zusammenhang gebracht wurde.

Auch die Mumification, als der eine wesentliche Factor der Escharose fände gleichfalls eine genügende Erklärung, insofern die Annahme nahe liegt, dass die Verbindung des Metalls mit den Eiweisssubstanzen der Gewebe ohne auffallende Alteration der sie constituirenden Elemente zu Stande kommen kann. Wir erinnern in dieser Beziehung nur an eine an Sublimatschorfen leicht zu beobachtende und schon oben mitgetheilte Thatsache, dass man an vollkommen gut erhaltenen, einem frischen Muskelschorf entnommenen Primitivfibrillen durch Jodschwefelsäure reichliche Ausscheidungen des Quecksilbers mit Jod zu bewirken im Stande ist.

Was das Chlor anbelangt, so ist vorläufig nach den vorstehenden Resultaten der Schluss gerechtfertigt, dass es nicht nur mit den Proteinsubstanzen Verbindungen eingeht, sondern es vereinigt sich noch theils mit dem während des Cauterisationsprocesses aus der Zersetzung der Proteinate entstandenen Ammoniak, theils nach Maassgabe des speciellen Falls mit dem in den Sekreten ulcerirender Theile stets vorhandenen kohlensauren Ammoniak und dem Schwefelwasserstoffammonium, und bewährt somit die ihm von jeher zugeschriebene fäulnisswidrigen, desinficirenden Eigenschaften.

Wie man sieht, wird aus den hier mitgetheilten Betrachtungen die Escharose nur theilweise und nur eine Reihe der im Aetzschorf nachgewiesenen Gewebsalterationen und damit im Zusammenhange

sprung (Charité-Annalen ebendas. S. 117—122) die Resorptionsfähigkeit des fettsauren Quecksilberoxyduls physiologisch dargethan. Nach den im hiesigen chemischen Laboratorium gemachten Versuchen zeigte es sich, dass die verseiften Metalle jedenfalls schwer, aber keineswegs unlöslich sind. Man fand nämlich, dass 1 Theil eines fettsauren Metalloxydsalzes in 400—600 Theilen warmen Wassers gelöst werden könne.

stehenden chemischen Vorgänge verständlich; für die Verfettung der Gewebe, welche neben der Mumification und unter bestimmten Verhältnissen fast ausschliesslich für sich allein zur Beobachtung kommt, fehlen in der hier gegebenen chemischen Analyse der Schorfe alle Anhaltspunkte der Erklärung. Am meisten annehmbar wäre die Auffassung, dass es sich bei dem hier chemisch nachgewiesenen Fettgehalte der Schorfe nur um das schon in Neubildungen ursprünglich vorhandene Fett handele; dies wäre desto mehr wahrscheinlich, als in den zur Analyse verwandten Schorfmassen ein bedeutender Antheil eines in der Fettmetamorphose begriffenen, verschrumpfenden Carcinoms vorhanden war, übrigens es eine bekannte Thatsache ist, dass bei krebshaften Entartungen der Mamma häufig die Milchgänge und Drüsenträubchen sich mit Fettkörnchenzellen füllen und auf diese Art den Fettgehalt der pathologischen Neubildung von vornherein bedingen. Wenn auch das Factum nicht bestritten werden kann, so widerspricht der Annahme, dass der Fettgehalt der Aetzschorfe ausschliesslich nur vom nativen Gewebsfett abhänge, die Untersuchung sämmtlicher normalen Gewebe in Bezug auf ihr Verhalten zu Chlor, den Chloralkalien und den meisten Chlormetallen, woraus man zugleich ersieht, dass sie unter bestimmten schon im histologischen Theile näher erörterten Bedingungen die Verfettung der mit ihnen in Berührung gebrachten Theile einzuleiten im Stande sind.

Bevor wir uns jedoch an eine nähere Auseinandersetzung der Thatsachen in Betreff der hier fraglichen Fettmetamorphose der Gewebe begeben, möchten wir die Bemerkung vorausschicken, dass die Metalle und Alkalien vermöge ihrer Affinität zu den Eiweisssubstanzen, mit denen sie theils lösliche, theils unlösliche Verbindungen eingehen, bei der Entscheidung der vorliegenden Frage füglich übergangen werden können, dass hingegen nach den histologischen Thatsachen zu schliessen, alle Gründe vorliegen, die Fettmetamorphose auf die Einwirkung des bei der Aetzung frei gewordenen Chlors zu beziehen. Wir müssen hier dem sich möglicher Weise erhebenden Einwand sogleich begegnen, als ob das Chlor nur einfach durch seine reizende Einwirkung die Gewebe in der genannten Art verändern könnte, hiemit die Fettmetamor-

phose nichts Anderes als der Ausdruck der durch das Chlor vermittelten entzündlichen Reizung wäre. Wenn wir auch einen solchen Vorgang in der Schorfumgebung an den vom Causticum nicht betroffenen Theilen zugeben müssen, ihn sogar unter den im Entzündungsdamme vor sich gehenden Metamorphosen ausdrücklich constatirt haben, so fehlen für den Aetzschorf selbst alle Anhaltspunkte für eine solche Auffassung. Wir wissen nämlich, dass, wo die fettige Degeneration als ein Glied in der Reihe der Entzündungsvorgänge aufzutreten pflegt, derselben stets eine Trübung und Schwellung der Theile eine Zunahme derselben an Dichte und Umfang in Folge der Aufnahme einer grösseren Menge der Ernährungsflüssigkeit durch die gereizten Theile vorausgehe, die Fettmetamorphose daher nur als ein späteres Stadium des ganzen Processes zur Erscheinung komme. Bei der Schnelligkeit aber, mit welcher das Chlor und dessen meisten Verbindungen die Gewebe anzugreifen pflegen, ist es kaum zulässig, an dergleichen active Vorgänge in den Gewebselementen zu denken, und es bleibt nur die Annahme übrig, dass die Fettmetamorphose einzig und allein der chemischen Action des Chlors auf Proteinkörper und dadurch eingeleitetem Zerfall derselben ihre Entstehung verdanke.

Virchow*) hat in scharfsinniger Weise die Entstehung der Fette aus Proteinsubstanzen bei pathologischen Processen erschlossen und Böttcher in seiner umfassenden Arbeit: Ueber Ernährung und Zerfall der Muskelfasern **) sich dahin entschieden, dass eine durch den Process der Fettmetamorphose selbst bedingte Steigerung des Fettgehaltes der Muskulatur gegeben sei, welche ihrerseits auf einen Zerfall stickstoffhaltiger Substanz zu beziehen ist. Nachdem ich auf physiologischem Wege die verfettende Einwirkung des Chlors auf die Gewebe kennen gelernt habe, blieb noch übrig, auch den chemischen Beweis für die Fettvermehrung zu liefern. Es war natürlich, dass ich unter solchen Verhältnissen in den mittelst Chlormetallen erzeugten Aetzschorfen eine Zunahme des Fettgehaltes vermuthen musste. Ein in dieser Richtung auf meine Veranlassung von Herrn Kryda nach der weiter unten auseinan-

*) Archiv f. path. Anat. I. S. 144—171.

**) Ebendas. Bd. XIII. Hft. 2—5.

dergesetzten Art vorgenommener Versuch ergab folgende Resultate. Aus einem mittelst Chlorzink erzeugten frischen Muskelschorfe im Gewichte von 3,548 Gr. und nach dem Trocknen 0,757 Gr. wurden 0,039 Gr. Fett ausgezogen, woraus sich der Fettgehalt bei der trockenen Musculatur auf 5,244 pCt., hingegen bei der frischen auf 1,120 pCt. stellt. Dagegen erhielt man aus 3,238 Gr. frischen und nach dem Trocknen 0,447 Gr. wiegenden gesunden Muskeln desselben Kaninchens 0,039 Gr. oder 8,948 pCt. Fett für das trockene und 1,236 pCt. für das frische Muskelfleisch. Dem ersten Anschein nach enthielt das gesunde Fleisch mehr Fett als das geätzte; bedenkt man aber, dass im letzteren ein gewisser Antheil mumificirten Gewebes vorhanden war, und wie oben dargethan wurde, gerade beim Chlorzink die Summe der mumificirten und fettig metamorphosirten Gewebsbestandtheile sich ziemlich gleich gegen einander zu verhalten pflegen, erwägt man ferner, dass der Schorf überdies immerhin eine berücksichtigungswerthe Menge theils mechanisch, theils chemisch gebundenen Metalls enthielt, so käme bei so bewandten Umständen nach Abzug des mumificirten Antheils und des gleichzeitig mit eingeschlossenen Metalls nur die Hälfte obiger Schorfmenge in Betracht, welcher der Fettgehalt für die trockene geätzte Muskulatur mit 10,502 pCt. und für die frische mit 2,239 pCt. Fett entsprechen würde, eine Quantität, die jedenfalls den Fettreichthum des normalen Muskelgewebes bei weitem übertrifft.

Dieser Versuch war selbstverständlich für die Entscheidung vorliegender Frage nicht genügend, es trifft ihn unter andern der Vorwurf, dass dabei auf den dem Muskelfleisch inhärenten nativen Fettgehalt keine Rücksicht genommen wurde. Um diesen Einwand zu beseitigen, machten wir einige Versuche mit frischem Rindfleische, welches wir der Einwirkung von Chlordämpfen ausgesetzt hatten. Dabei zeigte sich indessen die Schwierigkeit, dass das reichlich innerhalb der Muskelbündel eingeschlossene interstitielle Fett die Beurtheilung der histologischen Veränderungen unter dem Mikroskope bedeutend hindert. — Wir haben daher die Versuche dahin abgeändert, dass wir das Herzfleisch frisch geschlachteter Kälber dazu benutzten und theilen die wichtigsten auf die vor-

stehende Frage bezüglichen Versuche und daraus sich ergebenden Resultate ausführlich in Nachfolgendem mit:

Nachdem das Pericardium sammt der äusserlich das Herz überziehenden Fettschicht, die Gefässe, als auch die Sehnenfäden der Papillarmuskeln sorgfältig entfernt wurden, zerschnitt man das Herz in längliche Stücke, und schichtete es in einem eigens zu dem Zwecke vorgerichteten Kolben der Art, dass jedes Stück vom durchstreichenden Chlorgas erreicht werden konnte. Die Einwirkung des Chlors auf das Fleisch ging energisch von Statten, es wurde nach mehrstündiger Einwirkung durchgängig weiss, wobei sich der Inhalt des Kolbens bedeutend erhitzte, und die ziemlich hohe Temperatur eine längere Zeit anhielt, indess sobald das Fleisch vom Chlorgas gänzlich verändert wurde, allmälig zu sinken begann. Man liess noch einige Zeit die Chlordämpfe durch den Kolben streichen; hierauf wurde der Apparat auseinander genommen, die dabei gebildete Flüssigkeit etwa 1 Unze abgegossen und die Fleischstücke im Freien zur Verflüchtigung der Chlordämpfe längere Zeit stehen gelassen. Das so behandelte Fleisch war weissgelblich von Farbe, von wachsartiger Consistenz, verbreitete einen eigenthümlichen säuerlichen Geruch und fühlte sich fettig an; die einzelnen Stücke erschienen den Muskelfascikeln entsprechend rissig und zerklüftet und trockneten an der Luft zu einer bröckligen spröden Masse ein. Unter dem Mikroskop sah man nur verhältnissmässig wenige, matt längsgestreifte Primitivbündel, die übrigen enthielten entweder in regelmässigen Längsreihen sehr fein vertheilte Fetttröpfchen zwischen den einzelnen Längsfibrillen, oder waren ohne bestimmte Anordnung mit solchen stark lichtbrechenden Bläschen und Körnchen gefüllt. Querfragmente solcher Primitivbündel erschienen nur wie Häufchen von Bläschen und Körnchen. Essigsäure löste eine Probe davon zu einer milchweissen emulsiven Flüssigkeit, welche nebst zahlreichen hellgelblichen hyalinen Fragmenten der Primitivbündel durchgängig Fettkörnchen und grössere Fetttropfen enthielt. Durch Salzsäure entstand schon nach wenigen Minuten ein aus zarten Bläschen bestehender Fettdetritus, innerhalb dessen nur geringe Ueberreste der contractilen Substanz als hyaline, längsstreifige Schollen zu sehen waren. Kalter Alkohol und Aether verursachte eine milchige Trübung des Präparates.

Die von Herrn Kryda gemachte Analyse ergab Folgendes: Das mit Chlor auf obige Art behandelte Fleisch liess sich in drei verschiedene Substanzen scheiden: eine, welche im Wasser, die zweite, welche in ätherhaltigen Alkohol löslich war und die dritte, die in diesen Menstruen ungelöst zurückblieb.

Wurde das durch Chlordämpfe veränderte Fleisch mit heissem Wasser behandelt, so löste es sich darin in bedeutender Menge auf; die goldgelbe Lösung hatte einen angenehmen Geruch, bitteren Geschmack und reagirte stark sauer. Freie und kohlensaure Alkalien bewirkten in dieser Flüssigkeit, in geringer Menge zugesetzt, einen weissen, flockigen Niederschlag, der sich im Ueberschuss des Alkali leicht löste und nach Zusatz einer Säure wieder zum Vorschein kam. Barytwasser, Kalkwasser, die Salze der Alkalien, so wie jene der Metalloxyde, insbesondere Ferrocyankalium machten einen Niederschlag, welcher im Ueberschuss des Fällungs-

mittels nicht verschwand. Dasselbe Verhalten zeigten auch anorganische Säuren mit dem Unterschiede, dass der entstandene Niederschlag nach längerem Kochen sich mit rosarother Farbe löste. Essigsäure und Gerbsäure bewirkten keinen, essigsaures Bleioxyd hingegen einen voluminösen Niederschlag.

Dampfte man die Flüssigkeit im Wasserbade ab, so blieb eine leimartige, gelblich braune, unter dem Mikroskope amorph aussehende Substanz zurück, welche schwer trocknete, sehr bitter schmeckte, sich in Alkohol theilweise löste und in alkoholischer Lösung einen angenehmen Geruch verbreitete. Durch Salpetersäure wurde dieselbe nicht gelb gefärbt, auch Millon's Reagens auf Proteinsubstanzen ergab nicht die entsprechende Reaction. In Kalilauge gelöst und mit schwefelsaurem Kupferoxyd versetzt, entstand ein blauer Niederschlag, welcher sich im Ueberschusse des Alkali mit violetter, auch nach dem Kochen sich nicht weiter verändernder Farbe löste Sowohl aus der kalten, als auch aus der heissen wässerigen Lösung schied sich die Masse nicht in Form einer Gallerte aus, ging längere Zeit der Luft ausgesetzt nicht in Fäulniss über, war chlorhaltig und zeichnete sich durch ihre saure Reaction und besonders durch ihr Verhalten gegen schwefelsaures Kupferoxyd und Kalilauge aus. Neben dieser chlorhaltigen organischen Substanz waren auch Spuren von Salmiak und Eisen in dem wässerigen Auszuge nachweisbar.

Der zweite Bestandtheil des mit Chlordämpfen behandelten Fleisches, welcher aus dem im warmen Wasser ungelöst gebliebenen Rückstande gewonnen wurde, beim Zerreiben zwischen den Fingern sich schmierig und fettig anfühlte, löste sich im ätherhaltigen Alkohol theilweise auf. Die auf diese Weise gewonnene Substanz bestand unter dem Mikroskop aus knolligen oder wurstförmigen, meist dunkel grobkörnigen, nur hie und da durchscheinenden Massen, welche bei auffallendem Lichte eine schmutzig silberglänzende Farbe zeigten. Die mikrochemische Reaction mittelst Salzsäure liess reichliche Krystallausscheidungen der Margarin- und Stearinsäure in den schon bekannten Formen nebst reichlichen milchweissen Fetttropfen erkennen; eine weitere chemische Untersuchung, deren Details weiter unten auseinandergesetzt werden sollen, bestätigte, dass der mit ätherhaltigem Alkohol gewonnene Auszug alle Eigenschaften des Fettes in eclatanter Weise besass.

Der sowohl im Wasser, als auch im ätherhaltigen Alkohol unlösliche Rückstand erschien unter dem Mikroskop vollkommen amorph, wurde jedoch nach Behandlung mit Jodschwefelsäure purpurroth gefärbt. In Essigsäure löste er sich vollkommen auf, konnte aber daraus durch Alkalien und Ferrocyankalium weiss gefällt werden. Im trockenen Zustande von brauner Farbe, liess er sich fein pulvern, löste sich in Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure mit brauner Farbe auf, und wurde beim Verdünnen der Lösung mit Wasser theilweise gefällt. Auch in Alkalien war er sehr leicht löslich; die alkalischen Lösungen mit schwefelsaurem Kupferoxyd versetzt, färbten sich kirschroth, ohne beim Kochen das Kupferoxyd zu reduciren. Nach diesen Reactionen zu schliessen, scheint der eben erwähnte Rückstand nichts Anderes, als nur eine Modification der obigen im Wasser löslichen Substanz zu sein; auch erwies er sich chlorhaltig, gab ausser der Löslichkeit im

Wasser dieselben Reactionen, wie der wässerige Auszug, und löste sich nach wiederholtem Behandeln mit Chlordämpfen vollkommen im Wasser auf *).

Diese Versuche, welche auf die bei der Chloreinwirkung auf das Muskelfleisch entstehenden Zersetzungs- und Spaltungsproducte einiges Licht zu verbreiten geeignet sind, und mit dem Herzfleisch verschiedener Thiere dreimal vorgenommen, stets dieselben Resultate gaben, weisen nur darauf hin, dass dasselbe sowohl durch Chlordämpfe, als auch Chlorwasser in theils im Wasser, theils in Aether und Alkohol lösliche Substanzen übergeführt werden könne. Auf eine Fettvermehrung jedoch lässt sich aus denselben noch nicht mit einer befriedigenden Gewissheit schliessen. Zwar gestattet der mikroskopische Befund immerhin eine derartige Deutung, namentlich wäre die feinkörnige Beschaffenheit des Fettes und dessen Gegenwart innerhalb der früher ganz normalen Primitivbündel und, was gleichfalls nicht unwichtig ist, die meist lineäre Anordnung der einzelnen Körnchen zwischen den Fibrillen der contractilen Substanz besonders hervorzuheben, alles Erscheinungen, wie man sie bei der Fettmetamorphose lebender Theile unter pathologischen Verhältnissen zu finden gewohnt ist. Auch

*) Es möge noch eines Versuches hier kurz gedacht werden, welcher zwar für die vorliegende Frage nicht entscheidend ist, allein auf die bei der Chloreinwirkung auf organische Substanzen stattfindenden Prozesse einiges Licht zu verbreiten geeignet ist. Herr Kryda macerirte mehrere Monate Ochsenfleisch bei gewöhnlicher Temperatur in concentrirtem Chlorwasser. Etwa in der 6ten Woche untersuchte ich die braungelbliche, schmierige, wachsartige Masse, welche einen süsslichen Geruch entwickelte, und fand unter dem Mikroskop nur wenige matt quergestreifte, meist hyaline, an vielen Stellen hie und da undeutlich längsgefaserte Muskelprimitivbündel, welche mit reichlichen theils auf und zwischen denselben, theils innerhalb der Sarkolemaschläuche eingeschlossenen Fettkörnchen versehen waren und sowohl in der Quer- als Längsrichtung vielfach zersplitterten. Nach einem etwa 3 Monate langen Liegenlassen des Fleisches in Chlorwasser, welches von Zeit zu Zeit durch frisches ersetzt wurde, löste es sich nach und nach bis auf einen geringen am Boden des Gefässes zurückbleibenden weissen, viel Fett enthaltenden Rückstand vollkommen auf. Die darüber stehende dickliche Flüssigkeit entwickelte einen angenehmen aromatischen Geruch, welcher bei der Destillation derselben mit in die Vorlage überging, während der in der Retorte zurückgebliebene Rest die nämlichen Reactionen zeigte, wie der aus dem Herzfleisch nach Chlorbehandlung gewonnene wässerige Auszug. Wurde das aromatisch riechende, sauer reagirende Destillat mit Kalilauge neutralisirt, im Wasserbade abgedampft und der Rückstand mit Schwefelsäure versetzt, so entwickelte sich ein Geruch nach verschiedenen flüchtigen Stoffen, besonders der Ameisensäure, später der Baldriansäure und eine eigenthümlich flüchtige Substanz, welche einen Geruch nach ranzigem Speck verbreitete.

die namhafte Menge des mit Alkohol und Aether ausziehbaren Fettes würde dafür sprechen; indessen macht sich hier noch immer der mit Recht schon früher vorgebrachte Einwand geltend, dass man das in den Muskeln befindliche native Fett gar nicht berücksichtigt habe, welches mittelst des durch Chlor eingeleiteten Zersetzungsprozesses der Gewebe ausgeschieden werden, und auf diese Weise den mikroskopischen Befund wenigstens theilweise in Frage stellen konnte. Um diesen Einwand zu beseitigen und einige noch hier gehörende Nebenfragen zu erledigen, wurden die Versuche in nachfolgender Art angestellt.

Eine bestimmte Gewichtsmenge des möglichst fettarmen vom Peri- und Endocardium, so wie den Sehnen der Papillarmuskel befreiten und nach vorgängiger mikroskopischer Untersuchung ganz normal befundenen Herzfleisches eines Kalbes wurde im Luftbade bei einer Temperatur von etwa über 100° so lange getrocknet, bis nach mehrmaligem Abwägen keine Differenzen im Gewichte wahrgenommen wurden. Aus dem Gewichtsverlust wurde der Wassergehalt berechnet, das getrocknete Fleisch fein zerrieben, noch einmal getrocknet, und wie bereits angedeutet, wieder gewogen. Die mikroskopische Untersuchung des trockenen Fleisches zeigte neben kernhaltigen, quergestreiften Primitivbündeln, die meisten dunkel granulirt, grobkörnig und bei verschiedener Einstellung des Focus den optischen Eindruck von Fetttröpfchen und Körnchen gebend; sowohl nach Zusatz der Essig- als auch der Salzsäure erblassten die Primitivfibrillen und schied sich eine grosse Menge Fett in Gestalt frei schwimmender Bläschen und Körnchen aus.

Das auf diese Weise gewonnene Fleischpulver wurde bei einer gelinden Wärme so lange mit Alkohol von 90° und Aether ausgezogen, bis eine davon entnommene mikroskopische Probe nicht den mindesten Fettgehalt mehr zeigte. Der alkoholisch-ätherhaltige Auszug wurde langsam abgedampft und der Rückstand bei sich gleichbleibendem Gewichte abgewogen. Aus demselben entfernte man nach mehrmaligem Auswaschen mit warmem Wasser die Salze und andere löslichen Bestandtheile, zog das Fett sammt dem Filter mit ätherhaltigem Alkohol möglichst vollkommen aus, dampfte den Auszug langsam ab, wog ihn und bestimmte nach Abzug der zu-

letzt erhaltenen Gewichtsmenge des Fettes von dem zuerst gewonnenen Gesammtquantum des alkoholisch-ätherhaltigen Extractes die im Herzfleische vorhandenen Salze.

Das trockene blassbraune, vom nativen Fett befreite Fleischpulver zeigte nach Essigsäurezusatz unter dem Mikroskop matt gelbliche, mit zarter Querstreifung und länglichen schmalen Kernen versehene, fast hyaline Muskelprimitivbündel, ohne Spur eines innerhalb derselben infiltrirten oder in Tröpfchen- oder Körnchenform herumschwimmenden Fettes. Es wurde in einem eigends zu diesem Zweck eingerichteten Apparat den Chlordämpfen ausgesetzt, wobei man es je nach den einzelnen Versuchen entweder vor der Chloreinwirkung oder im Verlaufe derselben mit einigen Tropfen Wassers befeuchtete und bald kürzere, bald längere Zeit mit den im Kolben befindlichen Chlordämpfen in Berührung liess. In der Regel findet anfangs eine bedeutende Wärmeentwickelung statt, worauf die Temperatur bald auf die der Umgebung sinkt, das Fleischpulver hingegen je nach der Dauer und Intensität der Chlorentwickelung verschiedene Eigenthümlichkeiten darbietet. Bei kurzer Einwirkung oder nicht sehr lebhaftem Einströmen des Gases in den Kolben bildet es eine klumpige, schneeweisse oder mattgelbliche Masse, welche fast trocken erscheint, allein zwischen zwei Glasplättchen gerollt zu länglichen, wurstförmigen Knollen zusammengeklebt. Nach lange Zeit ununterbrochen fortgesetztem Chloreinströmen verwandelt es sich in eine wachsgelbe an den Wänden klebrige, fast flüssige und durchsichtige, am Boden des Kolbens dagegen consistente schmierige Substanz. Nach Beendigung der Chlorentwicklung wurde das auf die eine oder die andere Art veränderte Fleisch im Kolben durch längere Zeit zur Verflüchtigung des Chlors im Freien stehen gelassen und getrocknet. Nach Zusatz von Essigsäure zu einer mikroskopischen Probe löste sich die weisse klumpige Masse zu einer emulsiven, milchig trüben Flüssigkeit, welche fast durchgängig aus Fettkörnchen und Tröpfchen bestand, innerhalb welcher seltene Fragmente der Primitivbündel gesehen wurden, in denen die deutlich wahrnehmbare lineäre Anordnung von Fettkörnchen innerhalb der Sarkolemmahüllen an die unter pathologischen Verhältnissen in den Muskeln eintretende Fett-

metamorphose unwillkürlich erinnerte. Ueberdiess sah man noch zahlreiche blasse, mattlängsgestreifte und hie und da noch kernhaltige, mattquergestreifte Ueberreste der Primitivfibrillen im Gesichtsfelde liegen. Dagegen wurde die nach lange fortgesetzter Einwirkung des Chlors gelbliche, leimartige Muskelsubstanz durch Essigsäure in einen emulsiven Fettdetritus aufgelöst, in welchem man nur noch in den vom Boden des Kolbens entnommenen Proben gut erhaltene Fragmente der Primitivbündel unterscheiden konnte. Aehnlich der Essig- verhielt sich die Salzsäure, nach deren Zusatz die Menge des fettigen Detritus ungleich reichlicher ausfiel, hingegen sich die zurückgebliebenen Schollen der Muskelsubstanz oft blassschmutzig violett färben.

Hierauf wurde das mit Chlordämpfen behandelte Fleischpulver mit Aether und Alkohol von 90° so lange ausgezogen, bis eine mikroskopische Probe weder Fettkörnchen innerhalb oder zwischen den Fragmenten der Primitivbündel, noch die mikrochemische Reaction mittelst concentrirter Salzsäure die bekannten Fettkrystalle zeigte. Der im Sandbade langsam bis zur Trockene gebrachte Rückstand wurde unter den bereits oben erwähnten Cautelen genau abgewogen, darin sowohl die im Wasser löslichen Bestandtheile als auch der daselbst unlösliche nur im heissen ätherhaltigen Alkohol sich wieder lösende und nach Verdunstung desselben zurückgebliebene Antheil, wie es beim nativen Fett der Fall war, dem Gewichte nach bestimmt, letzterer überdies nach nochmaligem Auflösen in Aether in den alkoholischen und ätherhaltigen zerlegt und beide nach vorsichtigem Abdampfen abgewogen.

Was die Eigenschaften der eben genannten Auszüge anbelangt, so gab der im Wasser lösliche alle schon oben angeführten Reactionen einer veränderten Proteinsubstanz; hingegen liess sich der im Wasser unlösliche durch Aether in ein schmieriges, braungelbes, zerfliessendes Fett und in eine starre, schwach braune, an den Wänden des Glases festhaftende Substanz trennen. Die chemischen Eigenschaften beider stimmen mit jenen des gewöhnlichen Fettes ganz überein. Erstere erzeugte auf Papier und Leinen Fettflecke; am Platinblech erhitzt, schmolzen beide zuerst und verbrannten mit russender Flamme mit Hinterlassung eines schwar-

zen Fleckes; in Alkohol gelöst und mit Wasser versetzt entstand eine milchige Trübung; in verdünnten Säuren waren dieselben unlöslich; in Kalilauge lösten sie sich beim Erwärmen auf, worauf nach Zusatz einer Säure ein Niederschlag entstand, welcher sich in Alkohol wieder löste und nach Verdunstung desselben krystallinisch ausgeschieden wurde. Unter dem Mikroskop erschienen die Krystalle meist als rhombische, theils vereinzelt, theils als in Geschieben zu zwei bis drei gelagerte, oder zu mannigfaltigsten Drusen vereinte milchweisse Platten, ferner langgezogene rhombische oder rectanguläre Tafeln, erstere meist nur an einem Ende schief abgesetzt, entweder für sich allein oder mit ersteren verschiedenartige Drusen bildend; endlich Nadelkrystalle, welche bald für sich zu sternartigen Büscheln verbunden, oder innerhalb der obigen Krystallformen eingeschaltet waren. Die Grundmasse bestand aus einem blassgelblichen, schmierigen Fette in Form bald grösserer, bald kleinerer Tropfen.

Die Versuche habe ich noch in der Art abgeändert, dass ein gewisses Quantum des vorher von allem äusserlich haftenden Fett sorgfältig befreiten Herzfleisches, entweder im frischen Zustande oder nach vorherigem Trocknen im Luftbade der Einwirkung der Chlordämpfe ausgesetzt, das so behandelte Fleisch mit ätherhaltigem Alkohol ausgezogen und die erhaltene Menge des vorher mit Wasser vollkommen ausgewaschenen Fettes dem Gewicht nach bestimmt wurde. Endlich liess ich auf die Ueberreste des Herzfleisches, welches sowohl vom nativen als auch vom nach Chlorbehandlung entstandenen Fett ganz befreit wurde, nochmals durch 24—48 Stunden die Chlordämpfe einwirken. Der vorher äusserst spröde Rückstand, nach Essigsäurezusatz unter dem Mikroskope aus hyalinen, von länglichen, sehr schmalen Kernen durchsetzten, vielfach rissigen Fragmenten der Primitivbündel bestehend, zeigte nach abermaliger Chloreinwirkung eine deutliche Verfettung, welche sich sowohl durch Infiltration derselben mit Fettkörnchen und reichlich frei schwimmende Fettbläschen aussprach, als auch nach Behandlung mit concentrirter Salzsäure in der Wärme die bekannten Fettkrystalle lieferte.

Die einzelnen Versuche sind folgende:

I.

Herzfleisch des linken Ventrikels; in diesem Versuche wurde weder die mikroskopische, noch chemische Controlle in Bezug auf die Entfettung vorgenommen.

Frisches Herzfleisch	= 25,257	Gr.
Getrocknet	= 5,415	-
Wassergehalt	= 19,842	-
Die trockenen Muskeln gepulvert wogen	= 5,242	-
In ihnen natives Fett	= 0,5645	-
Im Wasser lösliche Bestandtheile, Salze etc.	= 0,2494	-
Daher der ganze mittelst Aether und Alkohol gewonnene Auszug .	= 0,8139	Gr.

Demnach enthielt die ganze zur Analyse genommene trockene Fleischmenge natives Fett 0,583 Gr. und im Wasser lösliche Bestandtheile, Salze etc. 0,257 Gr. nach dem Verhältniss (5,242 : 0,564 = 5,415 : x und 5,242 : 0,249 = 5,415 : x), woraus sich der procentische Fett- und Salzgehalt des zum Versuche angewendeten Herzfleisches leicht berechnen lässt.

Nach 6stündiger ununterbrochener Chloreinwirkung und vorheriger Befeuchtung mit Wasser.

In den Kolben kamen nach Abzug des nativen Fettes und der Salze (5,242 – 0,8139) .	= 4,428	Gr.
Daraus der gesammte mittelst Aether und Alkohol gewonnene Auszug	= 2,918	-
darin im Wasser lösliche Proteinate	= 2,443	-
Mit kaltem Aether ausgezogenes Fett	= 0,104	-
Im heissen Alkohol lösliches Fett .	= 0,371	-
Daher der ganze Fettgehalt nach Chlorbehandlung	= 0,475	Gr.

Auf die Gesammtmenge des trockenen Fleisches berechnet 0,4907 Gr. Fett nach dem Verhältniss (5,242 : 0,475 = 5,415 : x), woraus der prozentische Fettgehalt der frischen Muskulatur nach der Chlorwirkung leicht gefunden wird.

II.

Herzfleisch desselben Thieres; keine Controlle in Bezug auf die Entfettung. Es wurden 20,240 Gr aus den Wandungen des linken Ventrikels unter Beobachtung der schon erwähnten Vorsichten herausgenommen und einer 6stündigen Chlorwirkung ausgesetzt. Gesammtmenge des alkoholisch-ätherartigen Auszugs 0,953 Gr. Davon die im Wasser löslichen Bestandtheile 0,209 Gr. abgezogen, gibt 0,744 Gr. Fett. Auf die Gesammtmenge der frischen Muskulatur berechnet 3,675 pCt. sowohl natives, als auch nach Chlorbehandlung entstandenes Fett.

III.

Herzfleisch eines anderen Thieres; keine mikroskopische Controlle. Das Fleisch wurde sowohl vor, als nach der Chlorbehandlung so lange mit heissem Alkohol und Aether ausgezogen, bis eine Probe des Auszugs ohne Rückstand am Platinblech sich verflüchtigte.

Frisches Muskelfleisch	= 25,000 Gr.
Getrocknet	= 5,331 -
Wassergehalt	= 19,669 -
Gepulvert	= 5,216 -
Natives Fett	= 0,719 -
Im Wasser lösliche Bestandtheile, Salze etc.	= 0,248 -
Gesammtauszug mit Aether und Alkohol	= 0,967 -

Demnach enthielt die zur Analyse verwandte Quantität getrockneter Muskeln = 0,734 Gr. natives Fett und 0,253 Gr. Salze und lösliche Bestandtheile.

Nach Abzug des Fettes und der Salze kamen in den Kolben 4,249 Gr. und wurden 10 Stunden einer energischen und ununterbrochenen Chloreinwirkung nach vorheriger Befeuchtung mit Wasser ausgesetzt.

Daraus der mittelst Aether und Alkohol erhaltene Auszug	= 2,726 Gr.
In ihm: im Wasser lösliche Proteinate . .	= 2,314 -
im Aether lösliches Fett	= 0,099 -
im heissen Alkohol lösliches Fett .	= 0,283 -
Daher der ganze Fettgehalt	= 0,382 -

Auf die Gesammtmenge der trockenen Muskulatur berechnet = 0,390 Gr. Fett.

IV.

Herzfleisch aus dem rechten Ventrikel eines sehr jungen Kalbes; reichliche Kernwucherung durch Theilung in den übrigens normalen Muskelprimitivbündeln. Die Controlle in Bezug auf die möglichst erzielbare Entfettung wurde mit dem Mikroskop und durch Prüfung der mit Aether und Alkohol gewonnenen Auszüge am Platinblech vorgenommen.

Frisches Muskelfleisch . . .	= 18,022 Gr.
Getrocknet	= 3,866 -
Wassergehalt	= 14,156 -
Gepulvert	= 3,820 -
Natives Fett	= 0,635 -
Salze und lösliche Bestandtheile	= 0,165 -
Gesammtauszug mit Aether und Alkohol	= 0,800 -

Daher enthält die zum Versuch genommene trockene Muskulatur natives Fett 0,643 Gr., Salze und im Wasser lösliche Bestandtheile 0,167 Gr.

Dauer der nicht sehr lebhaften Chloreinwirkung 5 Stunden auf das anfangs trockene, zuletzt mit Wasser befeuchtete fett- und salzlose Fleischpulver im Gewichte von 3,020 Gr.

Der Auszug mittelst Aether und Alkohol wog	= 1,693 Gr.
darin: lösliche Proteinate	= 1,590 -
im Aether lösliches Fett	= 0,062 -
im heissen Alkohol lösliches Fett .	= 0,041 -
Der ganze Fettgehalt nach Chloreinwirkung	= 0,103 -

Daher enthielt die ganze zur Analyse verwandte Menge des trockenen Herzfleisches 0,1042 Gr. Fett nach Chlorbehandlung.

V.

Herzfleisch des rechten Ventrikels von demselben Thiere wie sub IV; es wird dieselbe Controlle bezüglich der Entfettung in Anwendung gezogen.

Frisches Herzfleisch	= 16,827 Gr.
Getrocknet . . .	= 3,609 -
Wassergehalt . .	= 13,218 -

Die gepulverte Gesammtmenge von 3,427 Gr. wurde mit einigen Tropfen Wassers befeuchtet in den Kolben gethan, und durch 8 Stunden einer energischen Chloreinwirkung überlassen. Der ganze Auszug mittelst Aether und Alkohol wog . . . . . = 1,579 Gr.

In demselben: im Wasser lösliche Proteinate, Salze etc.	= 0,764 -
im Aether lösliches Fett	= 0,614 -
im Alkohol gelöstes Fett	= 0,201 -
Daher der Fettgehalt	= 0,815 -

Procentisch berechnet 23,781 pCt. natives und nach Chlorbehandlung gewonnenes Fett. Daher in der ganzen zur Analyse verwandten Quantität trockenen Fleisches 0,858 Gr. Fett nach dem Verhältniss (3,427 : 0,815 = 3,609 : x), was für die frische Muskulatur einen Procentgehalt von 5,098 des Gesammtfettes gibt (16,827 : 0,858 = 100 : x).

VI.

Herzfleisch des linken Ventrikels eines anderen Thieres, Prüfung auf den Fettgehalt wie sub IV.

Frisches Muskelfleisch . . .	= 24,150 Gr.
Getrocknet	= 5,060 -
Wassergehalt	= 19,090 -
Gepulvert	= 5,000 -
Natives Fett	= 0,700 -
Salze und lösliche Bestandtheile	= 0,260 -
Gesammtauszug mittelst Aether und Alkohol	= 0,960 -

Demnach waren in der zum Versuche angewandten Quantität trockenen Fleisches 0,708 Gr. natives Fett und 0,263 Gr. Salze und im Wasser lösliche Bestandtheile.

Zur Chlorbehandlung wurden nur 4,800 Gr. genommen, wovon der entsprechende Salz- und Fettgehalt nach dem Verhältniss 5 : 0,960 = 4,800 : x mit 0,922 Gr. abgezogen werden muss, daher in den Kolben blos 3,878 Gr. trockenen, fett- und salzlosen Fleisches gelangten. Die Chlorentwicklung ging energisch vor sich und dauerte 24 Stunden.

Der Gesammtauszug mittelst Aether und Alkohol wog = 2,562 Gr.

In ihm vorhanden: lösliche Proteinate . .	= 2,216 -
in Aether lösliches Fett	= 0,099 -
in Alkohol lösliches Fett	= 0,247 -
Demnach der ganze Fettgehalt	= 0,346 -

Auf die Gesammtmenge des trockenen Herzfleisches berechnet 0,3647 Gr. Fett.

finden auch daselbst die geringste Quantität Fett, während im Versuche III. und noch mehr im Versuche VI., sowohl die Menge des Fettes als auch der löslichen Proteinsubstanzen am grössten ausfällt. Die im Versuche I. gefundene Fettmenge von 10p Ct. spricht nicht dagegen, weil hier noch natives Fett mit einbegriffen ist, was sich aus Vergleichung der entsprechenden Zahlen vor und nach der Chloraction in diesem und den übrigen Fällen und aus dem Umstande ergiebt, dass im ersten Versuche weder eine mikroskopische noch chemische Controlle bezüglich der vollständigen Entfettung vorgenommen wurde.

Wir halten uns daher nach den Resultaten voranstehender Versuche für berechtigt, die Fettmetamorphose der Gewebe, wie wir sie bei der Contactwirkung der Chloride an lebenden Theilen kennen gelernt haben, auf Rechnung des Chlors zu setzen. Aus der Thatsache, dass unter solchen Verhältnissen neben einer namhaften Quantität von Fettstoffen noch eine bedeutendere Menge löslicher und chlorhaltiger Proteinsubstanz erzeugt wird, ist man genöthigt, dem Chlor bei seiner Contactwirkung in hohem Grade verflüssigende, colliquative Wirkungen zuzuschreiben. Die auf diese Weise entstandenen Produkte sind resorptionsfähig, indem sich emulsive Flüssigkeiten bilden, welche eine Lösung von Proteinstoffen mit fein zertheiltem Fett darstellen. Die Wirkung bleibt sich gleich, ob Chlor allein oder ein Chloralkali zur Anwendung gebracht wird, weil im letzteren Falle auch die Base mit den Eiweisskörpern der Gewebe lösliche, demnach resorbirbare Verbindungen eingeht. Ein gleiches Verhalten lässt sich auch in den meisten Fällen für verdünnte Lösungen der Metallchloride annehmen.

Wenn sich demnach für die colliquativen Wirkungen eine befriedigende, sowohl mit chemischen als auch histologischen Thatsachen übereinstimmende Erklärung geben lässt, so gilt ein Gleiches auch für die escharotischen von Metallchloriden abhängenden Gewebsalterationen. Auch hier ist das Chlor der wirksame Bestandtheil, das Metall nur der Träger desselben. Indem Letzteres an die Eiweisskörper der Gewebe tritt, dringt das freigewordene Chlor in die Tiefe und vermittelt dadurch die Bildung der Fett- und im

Wasser löslichen chlorhaltigen Proteinstoffe. Erstere gehen mit dem noch nicht gebundenen Metall die oben erwähnten durch die chemische Analyse der Schorfe nachgewiesenen fettsauren Verbindungen ein, während der überschüssige Antheil des Metalls in der schon früher namhaft gemachten Weise als mannigfaltig geformter Niederschlag in den nekrotisirten Gewebsschichten zurückbleibt. Für einen solchen Vorgang spricht überdies noch der histologische Befund, nach welchem nicht nur die Mächtigkeit des metallischen Niederschlags von der Oberfläche gegen die Tiefe zu abnimmt, sondern auch die in derselben Richtung fortschreitende Fettmetamorphose desto deutlicher in den cauterisirten Geweben zum Vorschein kommt.

Indem wir bei diesen auf die Contactwirkungen der Chloride Bezug habenden Andeutungen stehen bleiben, gehen wir zum praktischen Theil unserer Aufgabe über, nämlich zu den Folgerungen, welche nach dem Voranstehenden für die therapeutische Verwerthung derselben resultiren.

Was nun zuerst die escharotischen Wirkungen der Aetzchloride anbelangt, so haben wir bereits im Obigen die verschiedenen Bedingungen in Betreff der Dicke der Schorfe erörtert und die Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegen einzelne Aetzmittel schon genauer besprochen. Therapeutisch wird die schorfmachende Wirkung zumeist zur Zerstörung der Neubildungen benutzt. Die Möglichkeit des Gelingens einer vollständigen Destruction ist von dem Sitze, der Ausdehnung, der Art der Afterbildung und den individuellen Verhältnissen des Kranken abhängig, welche wieder insgesammt die Dosirung und die Combination mehrerer Caustica zur Erreichung des vorgesetzten Zweckes bestimmen werden.

Da sich aus dem Voranstehenden ohnehin die Nutzanwendung für die Escharose von selbst ergiebt, so schreiten wir sogleich zur Besprechung der ihr zunächst verwandten antiseptischen und hämostatischen Wirkungen. Zur Vernichtung der in frischen und in eiternden Wunden haftenden Infectionsstoffe wurden die Aetzchloride schon längst angewendet, die Geschichte der Zoonosen

liefert hiefür hinlängliche Beweise. Allein eben so wirksam fand man sie bei den verschiedenen Formen der Gangrän; und hier war es hauptsächlich der entzündliche Brand in seinen mannigfachen Gestaltungen, welchen man durch Aetzchloride häufig mit glücklichem Erfolge bekämpft hatte. Seit Serström den Chlorkalk zum äusseren Gebrauche bei brandigen Geschwüren zuerst anempfahl, fanden die Chloralkalien sowohl bei ulcerösen als bei brandigen Processen vielfach ausgebreitete Anwendung. Berndt*) berichtet die Heilung eines Wasserkrebses bei einem 9jährigen sonst gesunden Mädchen nach Auflegen der Calcaria oxymuriatica, mit Wasser zu einem Breie geknetet auf die ergriffenen Theile. Chlorkalk ist der eigentlich wirksame Bestandtheil des neulich von Morineau**) in Anwendung gezogenen fäulnisswidrigen Pulvers (einer Mischung aus Chinarinde, aromatischen Kräutern, mit gleicher Menge Chlorkalk), welches in tiefe Einschnitte gangränöser Stellen eingestreut und womit die ganze erkrankte Oberfläche bedeckt wurde. Will man indessen den wesentlichen Indicationen bei der örtlichen Behandlung des Brandes Genüge leisten, so eignen sich hiefür vorzugsweise die Metallchloride. Vermöge ihres Chlorgehaltes sind sie die kräftigsten Desoderisationsmittel, sie zerstören sicher die sich dabei entwickelnden Fäulnissgase, sie gehen mit den putrescirenden Stoffen des Brandheerdes unlösliche, für den Organismus völlig unschädliche Verbindungen ein, verdichten dieselben dermaassen, dass ihre weitere Zersetzung durch Wundflüssigkeiten nicht mehr möglich ist, und verhüten endlich durch rasche und ausgebreitete Gefässthrombose die Resorption der in brandig gewordenen Geweben angehäuften Infectionsstoffe. Schon Hanke***) hebt nach seinen Erfahrungen die günstigen Erfolge der Zinkbutter bei Noma hervor, Ender†) behandelte mit Antimonchlorid dreimal bei einem und demselben Kranken den Wasserkrebs mit glücklichem Ausgang. Ein ebenso günstiges

*) Bruns, Handbuch der prakt. Chirurgie. II. Abth. S. 115.
**) Rev. Clin. 1853. No. 23.
***) a. a. O. S. 378.
†) Bruns a. a. O. S. 107.

Resultat erzielte Fischer*) bei derselben Krankheit nach Einpinselung der brandigen Geschwürsfläche mit Aetzsublimat**). Ueberhaupt war der Aetzsublimat schon von älteren Aerzten seiner antiseptischen Tugenden wegen sehr geschätzt; Quesnay und Kirkland***) wandten ihn bei schlaffen, atonischen, so wie auch bei brandigen, im hohen Grade empfindlichen Geschwüren an, und Pitha†) gedenkt in seiner Abhandlung über den Hospitalbrand des auffallenden Nutzens bei der äusseren Anwendung dieses Mittels (Subl. gr. j auf 5—6 Unzen Wasser mit 1—2 Unzen Spirit. vin.). „Beruhigung der excessiven Sensibilität, rasche Reinigung des Geschwürsgrundes waren die unmittelbaren Folgen in fast allen Fällen, die sich durch einen dünnen weissen oder gelblich weissen speckartigen, mit rothen Punkten durchsetzten Wundbeschlag, hochroth gesäumte, scharfe, wenig unterminirte, sehr empfindliche Ränder und lancinirende, Abends und Nachts exacerbirende Schmerzen auszeichneten".

An die antiseptischen reihen sich unmittelbar die hämostatischen Eigenthümlichkeiten der Aetzchloride. Die blutstillende Wirkung beruht auf der Coagulation des im Gefässrohr an der Contactstelle befindlichen Blutes und Bildung analoger, wie im Aetzschorf nachgewiesener, unlöslicher Metallalbuminate und fettsaurer Metalloxyde. Desshalb ist sie ausschliesslich auf die Metallchloride eingeschränkt und fehlt durchweg bei Chloralkalien. Es entsteht sogleich nach der Einwirkung des Causticums ein schmieriges, blassbraunes Magma, welches bald zu einem krümligen, der Gefässwand locker adhärirenden Grumus erstarrt und sowohl am centralen als peripheren Gefässende von dem sich nach und nach niederschlagenden Fibringerinnsel eingeschlossen wird. Die hämostatische Wirkung des Chloreisens wurde zuerst von d'Outrepont klinisch geprüft und gegen Metrorrhagien der Gebärenden und Wöchnerinnen, so wie bei parenchymatösen Blutungen äusserer Theile mit Vortheil in Anwendung gezogen,

*) Ebendas. S. 114.

**) Merc. Subl. corros. Scr. j. Alkohol Unzen ij.

***) Richter's chir. Bibl. Bd. 4. S. 52 und Bd. 5. S. 621.

†) Prag. Vierteljahrsschrift Bd. 30. S. 97.

Marjolin und Guersant*) bestätigten diese Beobachtungen und Zimmermann**) empfahl die Solutio ferri muriatici als das beste Blutstillungsmittel, und will dieselbe sogar in Fällen wirksam gefunden haben, in denen das Glüheisen nicht ausgereicht hat. Die hämostatische Kraft des Chloreisens so wie der meisten hier abgehandelten Metallchloride ist von mehreren Beobachtern bestätigt worden; Hanke***), welcher Muttermäler, Angiektasien und Blutschwämme mit Zinkbutter cauterisirte, Bonnet †), welcher ektasirte Venen des Samenstranges auf gleiche Art behandelte, hatten nie eine Blutung beobachtet. Dass sehr gefässreiche Neubildungen verhältnissmässig nur dünne Verschorfungen zulassen, mag wohl in der Absorption des Chlors vom Blute und Bildung meist löslicher Verbindungen begründet sein, indem die Metalle, wie bereits im histologischen Theile gezeigt worden ist, an den Gefässwandungen sich niederschlagen und nicht in dem Maasse, als es zur Erzielung einer coagulirenden Wirkung nothwendig wäre, mit dem Blute sich vereinigen. Für die Hämostase dürfte diese Thatsache den Fingerzeig geben, im Falle der Anwendung des einen oder des anderen Metallchlorids entweder mit der entsprechenden Gabe alsogleich bei der Hand zu sein oder was jedenfalls vorzuziehen ist, mit dem hämostatischen Chloride die bekannten mechanischen Blutstillungsmittel alsogleich zu verbinden, um eines dauernden Erfolges sicher zu sein.

Indessen ist die hämostatische Wirkung der Aetzchloride bis zu einer gewissen Grenze eingeschränkt und hängt hauptsächlich vom Caliber der zu cauterisirenden Gefässe, ferner vom Aetzmittel und der Zeit ab, wie lange der Schorf an den unterliegenden Theilen haftet. Dauernd ist die Hämostase bei Capillargefässen und selbst Arterien und Venen bis zu einem gewissen Durchmesser. Lambl ††) sah nach Cauterisation eines aus den Weichtheilen

*) Journ. de méd. et de chirurg. prat. — Journ. de Bruxell. 1853. Juill. — Prag. Vierteljahrsschrift. Bd. 42. S. 9.

**) Med. Central-Zeitung 1856. No. 31.

***) a. a. O. S. 380.

†) Bulletin de thérap. Févr. 1853. Prag. Vierteljahrsschrift. Bd. 37. S. 64.

††) a. a. O.

des Oberschenkels herauswuchernden Pseudoplasmas die V. saphena obliterirt und mit den abgelösten Schorfen zum Theil entfernt. Grössere Gefässe widerstehen der thrombosirenden Einwirkung der Aetzchloride und schon Girouard machte beim Chlorzink die Beobachtung, dass keine Gerinnung im Gefässrohr zu Stande kam, höchstens wenn man mit der Application des Aetzmittels zugleich den Blutstrom an der Contactstelle durch Compression unterbrochen hat. In Bezug jener Chloride, welche die schwächsten hämostatischen Wirkungen entfalten, haben wir schon früher das Nöthige erläutert und zugleich die Ursachen der unzureichenden Thrombose des Genaueren entwickelt. Wie sich aus den voranstehenden anatomischen Untersuchungen des Aetzschorfs bezüglich der Zeit, innerhalb welcher der sichere Verschluss der geätzten Gefässe zu Stande kommt, ergiebt, ist das praktische Verfahren, die sich allmälig einstellende, von der Peripherie gegen das Centrum fortschreitende Ablösung der nekrotisirten Theile abzuwarten und sich eines gewaltsamen Eingriffs zu deren Entfernung zu enthalten, vollkommen gerechtfertigt. Jedes, in was immer für eine Art unternommene active Einschreiten behufs der Entfernung der verschorften Gewebe müsste unter solchen Verhältnissen mit nachhaltenden Blutungen aus den im Umkreise der Wunde befindlichen und eines festen Verschlusses noch entbehrenden Gefässen nothwendig verbunden sein.

Bei weitem mehr, als die bisher erörterten escharotischen sind die colliquativen, schmelzenden Wirkungen der Aetzchloride in der Therapie geschätzt und in mannigfaltigster Richtung verwerthet worden. Wie im Voranstehenden ausführlich auseinandergesetzt wurde, geschieht die Verflüssigung durch Fettmetamorphose der zelligen Elemente, mögen dieselben entweder zugleich mit flüssiger Intercellularsubstanz entsanden sein, wie es bei epithelialen oder in Wundflächen vom Bindegewebe ausgehenden Eiterungen der Fall ist, oder in Geschwulstform als Neubildung an irgend einer Körperstelle sich entwickelt haben. Es erfolgt im ersten Falle auf die Einwirkung des Chlors eine Verfettung des grösseren Antheils neugewucherter Kerne; die so entstandenen Körnchenzellen zerfallen in fettigen Detritus, welcher noch mit den

unversehrt gebliebenen zelligen Elementen im exsudirten Serum suspendirt auf die Oberfläche gelangt und hier jene consistente, rahmartige Beschaffenheit des Eiters bedingt, welche das Pus bonum et laudabile auszeichnet. So gestaltet sich der Vorgang bei Anwendung des Chlors und der Chloralkalien; im Wesentlichen geschieht dasselbe, wenn diluirte Lösungen der Metallchloride applicirt werden, nur gesellt sich noch zur verfettenden die coagulirende Wirkung auf die im Bereiche der Ulcerationsfläche reichlich vorhandenen Capillaren hinzu, wodurch eine Beschränkung der Exsudation und demgemäss auch der Eiterproduktion nothwendiger Weise eintreten muss. In dieser Eigenschaft zählen die Chloride mit vollem Rechte zu den eiterbeschränkenden Mitteln, und wenn es in der neueren Chirurgie zur wichtigsten praktischen Regel geworden ist, dem destruirenden Charakter einer exuberanten Eiterung möglichst enge Schranken zu ziehen, eine weitere Infection der Nachbartheile mit dem Eiter zu verhüten und den nachtheiligen Folgen auf den Organismus vorzubeugen, so besitzen wir gerade in dieser Klasse der äusseren Heilmittel alle Eigenschaften, welche den obenerwähnten Indicationen im vollsten Maasse genügen. Die Praxis hat denselben in dieser Richtung die vollste Berechtigung gewährt. Abgesehen von ihrer Anwendung bei putriden Zersetzungen des Eiters in Wundflächen, Hohlgeschwüren und abgesackten Cavitäten und ebenso beschaffener Schleimhautsekrete der Mund- und Nasenhöhle, der Vagina, des Uterus und Rectums, finden wir reichhaltige Belege für die eiterbeschränkenden Wirkungen des Chlors und seiner alkalischen und Metallverbindungen sowohl bei epithelialen als auch bei Bindegewebseiterungen. Rust und Javignot empfahlen das Kochsalz gegen Ophthalmoblennorrhoen, das chlorsaure Kali wandte Romberg*) und Laborde**) gegen merkurielle Stomatitis, Lösungen des Chlorzinks wurden bei chronischen Blennorhoen der Vaginal- und Urethralschleimhaut versucht***). Gubian in Lyon †) wusch den ganzen Körper mit

*) Deutsche Klinik 1850. No. 10.

**) Bulletin de thérap. 1858. 15. Févr.

***) Zwerina, öst. med. Wochenschrift 1844. 1. S. 117.

†) Journ. de Chim. méd. T. VI. p. 316.

Chlorwasser bei confluirenden Blattern, wenn der Eiter einen fötiden Geruch zu verbreiten begann, und Eisenmann*) will unter fortgesetztem äusserlichen Gebrauch des Chlorwassers die schon gebildeten Variolapusteln zum Eintrocknen gebracht haben, wobei es weder zur Eiterung noch Borkenbildung kam, und jede Narbenentstellung dadurch vermieden wurde. An diese Thatsachen schliessen sich die bereits von Christison in Anwendung gezogenen Inhalationen des Chlors bei katarrhalischen Affectionen der Lungenschleimhaut, welche in Gieseler's Erfahrungen**) neuerdings einen Ausdruck gefunden haben.

In gleicher Weise hat man die pyostatischen, eine rasche Vernarbung der Wunde begünstigenden Wirkungen der Chloride bei Bindegewebseiterungen, schon längst therapeutisch verwerthet. White***) betupfte bei einer seit 8 Monaten noch nicht geheilte Fraktur der Tibia die Bruchenden zu widerholten Malen mit Spiessglanzbutter und sah bald darauf Consolidation des Callus und Vernarbung der Wunde eintreten. Einen ähnlichen Fall berichtet Lehmann †) von einer in der 6. Wochen noch nicht vernarbten Fraktur des Unterschenkels, die ebenfalls nach Cauterisation mit Antimonchlorid einer raschen Heilung entgegengeführt wurde. Bei veralteten atonischen Fussgeschwüren, welche durch eine allzu reichliche Sekretion, weitgehende Zerstörung der Weichtheile und hektische Zufälle den Gesammtorganismus bedrohen, hat Hanke nach Fomentationen mit Zinkbutter in allmälig steigender Gabe Abnahme der Eiterung, gesunde Fleischwärzchenbildung und Vernarbung erfolgen gesehen, Bonnet und Chabrely ††) in ähnlichen Fällen mit der Canquoin'schen Paste dieselben günstigen Resultate erzielt. Neulich noch machte Nussbaum †††) seine Erfahrungen bezüglich der äusserlichen Anwendung des Chlorwassers bekannt, aus denen erhellt, dass dasselbe auf frischen Wunden

*) Heidelb. med. Annalen 1838. S. 36.

**) Therapeutische Anwendung der Dämpfe des Chlorammoniums. Habilitationsschrift. Breslau 1857.

***) Cases in Surgery with remarks I. — Richt. chir. Bibl. Bd. 1. Hft. 3. S. 78.

†) v. Gräfe's und Walther's Journ. Bd. 3. S. 266.

††) Bullet. de Bordeaux. Janv. 1845. — Schmidt's Jahrb. Bd. 43. S. 146.

†††) Baier, ärztl. Intelibl. 29. Aug. — Med.-chir. Monatsheft. 1857. S. 484.

aller Gewebe, selbst Knochenwunden sehr gut ertragen wird, dass es eine prima reunio durchaus nicht stört, bei einer secunda reunio aber sehr rasch eine mässige und schöne Granulationsbildung erzielt, eine zu reichliche Eiterung zurückhält und so die Zeit der Heilung abkürzt.

Analog gestaltet sich der colliquative Process bei der äusserlichen Einwirkung der Chloride auf die im Gefolge des Entzündungsprocesses häufig zurückbleibenden Indurationen, Anschwellungen drüsiger Organe, und insofern es die bisherigen klinischen Erfahrungen zu schliessen gestatten, auch auf Neubildungen. Freilich ist das hier einschlägige empirische Material noch zu gering, um sich mit irgend einer Bestimmtheit für die angedeutete Wirkungsweise des einen oder des anderen Chlorids aussprechen zu können; auch sind die hie und da bekannt gewordenen Beobachtungen noch zu ungenau, um einen wissenschaftlichen Werth beanspruchen zu können, daher wir blos nur weniger Fälle gedenken wollen, welche auf die zertheilenden Wirkungen der Chloride in den angedeuteten Fällen einiges Licht zu verbreiten geeignet sind. Der Aetzsublimat behauptete schon seit langer Zeit die ihm zugeschriebenen die Zertheilung und Aufsaugung bethätigenden Kräfte. B. Bell*) wandte dieses Chlorpräparat zur Zerstörung des Pterygiums an; Fischer**) berichtet die Heilung eines aus dem Zahnfleische gewucherten Sarcoms, welches durch die Freibergische Solution (Sublimat Dr. j. Camph. Dr. β. Spirit. vin. Unze i.) beseitigt wurde. Die Neubildung wuchs aus der unteren Kinnlade, bedeckte ganz die Schneide- und Augenzähne und ragte noch $\frac{1}{4}$ Zoll darüber hinaus. Durch Bestreichen mit der Solution einige Male täglich erfolgte die Heilung in 7 Wochen, wobei das Mittel ohne ätzend einzuwirken ein sichtliches Schwinden des Afterproduktes zu Stande brachte. Tedeschi***) sah bei einem Cancroide des Nasenflügels und der Oberlippe, welches verschiedenen äusseren und inneren Mitteln widerstand, nach äusserlicher Anwendung des Chlorkaliums (2 Dr. auf 4 Unzen Wasser) im Verlauf von etwa 20 Tagen vollständige

*) A system of Surgery Vol. III. — Richter's Bibl. Bd. 9. S. 306.

**) Med. Zeit. d. Ver. f. Heilk. in Preussen. Jahrg. 8. S. 106.

***) Omod. Ann. Agosto et Settbr. 1846. — Schmidt's Jahrb. Bd. 57. S. 163.

Vernarbung eintreten. Wendt*) lobt die zertheilenden und resorbirenden Wirkungen des Chlorgolds und hat damit bei Indurationen der Zunge und bei scrophulösen Geschwülsten der Sublingualdrüsen günstige Resultate erlangt, sobald das Mittel in die afficirten Theile eingerieben wurde, wogegen Chatterley**) Frictionen mit Chlorgoldnatron bei den letztgenannten Geschwulstformen unzureichend gefunden hat.

Endlich mögen noch einige wenige Betrachtungen in Bezug der nachtheiligen Folgen nach äusserlicher Anwendung der Aetzchloride hier Platz finden, insofern dieselben nach den bisherigen Erfahrungen mit einiger Sicherheit gefolgert werden können. Was die toxischen anbelangt, so beobachtete man sie beim Aetzsublimat, insofern dieses Mittel in früherer Zeit fast ausschliesslich zur Erzielung escharotischer Erfolge in Anwendung gezogen wurde. Schon Pibrac***) fand sich veranlasst, gegen die zu häufige und unbedachtsame Anwendung desselben zu eifern. Er führte zwei Fälle an, in denen Sublimatpulver auf carcinomatöse Geschwülste aufgestreut, den Tod unter heftigen Schmerzen, Erbrechen und Convulsionen bewirkt hatte. Auch Senter†) gedenkt gleichfalls mehrerer Fälle des mit lethalem Ausgange auf krebsige Geschwürsflächen applicirten Sublimats. Von den übrigen Metallchloriden sind acute toxische Zufälle nach äusserlicher Application nicht bekannt geworden; nur Brunker††) will einmal nach Anwendung des Chlorzinks allgemeine Erscheinungen des Uebelbefindens beobachtet haben. Wenn wir vom Aetzsublimat und auch vorläufig dem Chlorplatin absehen, bei dessen Anwendung jedenfalls Vorsicht anzuempfehlen ist, weil in allen Versuchen, in welchen wir das letztgenannte Präparat entweder in Substanz oder mit einem absorbirenden Pulver zu einer Paste gemengt applicirten, Tod der Thiere innerhalb 6—8 Stunden zu erfolgen pflegte; wenn wir ferner

*) Rust's Magazin. Bd. 24. S. 395.

**) Dublin med. Press 1852. Nov.

***) Mémoires de l'académie royale de Chirurgie. T. IV. — Richter's chir. Bibl. Bd. 1. Hft. 1. S. 38.

†) Transactions of the College of Physicians of Philadelphia 1793. Vol. I. — ebendas. Bd. 14. S. 277.

††) The Dublin Journal of med. science. March. 1842.

die Chloralkalien als für den Organismus völlig unschädlich ausser Rechnung bringen, so bleiben nur noch die andern Chlorverbindungen übrig, deren Einfluss bezüglich der möglichen dyskrasischen Folgen näher zu untersuchen wäre. Es ist nach den Resultaten voranstehender Untersuchung wahrscheinlich, dass nur ein verhältnissmässig geringer Antheil des Metalls in die Säftemasse übergeht und auch dieser grossentheils durch die Nieren ausgeschieden wird. Vorzugsweise gilt dies von Antimon und Gold, welche nach Danger und Flandin*) meist mit dem Harn, und nur in unbedeutenden Quantitäten durch Leber und Lungen fortgeschafft werden. Ein Gleiches lässt sich für die Zinkbutter behaupten, welche nach Schlossberger**) gleichfalls die Nieren passirt, obgleich bei innerlichem Gebrauche die grösste Menge davon mit den Fäces entleert zu werden pflegt (Heller).

Vom Chlorblei ist bei dessen Unlöslichkeit und unbedeutender Cauterisationswirkung für den Gesammtorganismus ohnehin nichts Nachtheiliges zu besorgen. Man kann daher der allgemein herrschenden Ansicht von der Innocuität der zur Cauterisation in der Regel in Anwendung gezogenen Metallchloride bei ihrem Durchgange durch den Körper immerhin beipflichten. Was die eben im Gefolge der Aetzung auftretende Nierenalteration betrifft, so ist kaum anzunehmen, dass man je die Cauterisationswirkung der Chloride in dem Maasse wird beanspruchen wollen, um es bis zu der dort angedeuteten Obsolescenz des Nierenparenchyms kommen zu lassen. Indessen sollte man stets erwägen, dass erfahrungsgemäss Kranke, welche heruntergekommen sind, an umfangreichen Wunden, grossen Carcinomen leiden, zur Bright'schen Nierenkrankheit ohnehin disponirt sind, ja ohne irgend äussere Veranlassung und oft bei völlig ruhigem Verhalten daran zu erkranken pflegen. Werden nun solche Kranke Objecte einer Aetzkur, so könnte bei der einmal gegebenen Prädisposition durch den Reiz des durchgehenden Metalls der Anstoss zur eben genannten Nierenalteration gegeben und der lethale Ausgang dadurch nur beschleunigt werden.

*) Experience No. 317. — Prag. Vierteljahrsschrift Bd. 3. S. 43.

**) Archiv f. physiologische Heilkunde 1848. VII. 7. 8.

Was die lokalen, auf die Contactstelle des Causticums begrenzten nachtheiligen Folgen anbelangt, so beziehen sie sich einzig auf solche Körpergegenden, in welchen nebst reichlicher Gefässramification wichtige Organe in der Nachbarschaft gelegen sind. Da, wie oben bereits gezeigt wurde, eine Blutgerinnung in Gefässen grösseren Calibers nach der Einwirkung dieser Aetzmittel nicht eintritt, so geschieht es, dass die Wandungen derselben bei mehr protahirter Cauterisation, insbesondere unter dem Einflusse intensiv verfettender Chloride rasch erweichen, das innerhalb der starren Schorfmassen eingeschlossene Gefäss gerade an der Grenze des Schorfs zerreisst und so zu einer gefährlichen, selbst lethalen Hämorrhagie Veranlassung giebt. Dieser Zufall tritt um so sicherer ein, sobald die Ablösung des Schorfes durch Eiterung begonnen hat. Die nachtheiligen Folgen der Einwirkung der Aetzchloride auf grössere Gefässstämme zeigt am deutlichsten die Geschichte der Aneurysmentherapie mittelst Injectionen von Eisenchloridlösung in die Höhle des Aneurysmensacks. Malgaigne und Alquié*) mussten bei diesem Verfahren wegen drohender Hämorrhagie zur Gefässunterbindung schreiten und haben mit Recht das Verfahren verworfen.

Allein nicht blos die Möglichkeit einer Nachblutung aus grösseren Gefässstämmen schränkt die Application der Aetzchloride auf verhältnissmässig wenige Körperstellen ein, sondern noch mehr die Gefahren einer fortgesetzten Thrombenbildung in die weit über die geätzte Stelle hinaus gelegenen Gefässe, die Unterbrechung der Blutzufuhr in den jenseits des Cauterisationsbezirks gelegenen Organen und davon abhängige Funktions- und Ernährungsstörungen, so wie endlich die mit der Grösse und Ausdehnung der Thromben zunehmende Gefahr der Embolie ermahnen bei der Application zur äussersten Vorsicht und machen es zu einer nie zu verabsäumenden Pflicht, sämmtliche Verhältnisse des Aetzobjekts zur benachbarten Gefässumgebung und den anstossenden Organen vorher in genaue Erwägung zu ziehen.

Auch ist der Zustand benachbarter Organe sorgfältig zu beachten, welche nicht selten schon in das Bereich der Erkrankung

*) Zeitschrift f. klin. Medicin. 1853. V. 1.

gezogen sind und nach Hinzukommen der Gefässthrombose und davon abhängigen Circulationsstörungen in denselben den tödtlichen Ausgang um so rascher herbeiführen können. Heyfelder*) behandelte eine 65jährige Bauerfrau wegen eines die ganze rechte Wange einnehmenden Krebsgeschwüres mit der Chlorzinkpaste. Es entstand ein Schorf, dessen Abstossung ohne besondere Zufälle bald erfolgte und eine reine granulirende Fläche sichtbar wurde. Plötzlich erkrankte die Frau unter Erscheinungen einer heftigen Laryngo-tracheitis, welche mit bedeutenden Schlingbeschwerden verbunden, nach 6 Tagen einen tödtlichen Ausgang nahm. Bei der Leichenöffnung fand man Larynx und den oberen Theil der Luftröhre sammt Schlundkopf entzündet, an der vorderen Wand der Luftröhre 3 Lin. breite und ½ Zoll lange Geschwüre mit speckigem Grunde und ungleichen aufgeworfenen Rändern. In der Umgegend dieser Geschwüre fanden sich weissgelbe, von der Schleimhaut überzogene Geschwülste zum Theil von der Grösse eines Stecknadelkopfs, welche bei näherer Untersuchung sich carcinomatös erwiesen haben. Zwar will Bonnet**) eine krebsige Geschwulst des Auges durch Chlorzink mit günstigem Erfolge ausgerottet haben, allein es fehlt anderseits nicht an Beispielen, wo Störungen der Circulation, ausgedehnte, selbst innere wichtige Organe befallende Oedeme entstehen, und unter plötzlich sich einstellenden entzündlichen oder apoplektischen Zufällen der Tod einzutreten pflegt. Lambl***) untersuchte die Leiche eines Mannes, welcher wegen einer krebsigen Infiltration der Parotis und der Weichtheile der linken Halsgegend bis zur Clavicula hinab mit der Landolfi'schen Aetzpaste behandelt wurde. Schon früher hatte der Kranke während der Aetzung einen Anfall von Glottisoedem überstanden, zuletzt erlag er dem Lungenoedem, welches nach einem plötzlich aufgetretenen Unwohlsein mit heftigem Kopfschmerz sich eingestellt hatte. Die Section zeigte beiderseitige lobuläre Pneumonie und leichten Milztumor, linkseitige Encephalitis mit Volumszunahme der Hemisphäre auf Kosten des betreffenden Ventrikels, Lockerung

*) Medicin. Correspondenzblatt bayer. Aerzte. Jahrg. 4. S. 748.
**) Schmidt's Jahrb. Bd. 53. S. 90.
***) a. a. O. S. 139.

und Röthung des Gewebes, lebhafte Gefässinjection der Meningen. Anstauung und Gerinnung des Blutes sowohl in den peripheren als auch in feineren Zweigen der Marksubstanz, die auf der Durchschnittsfläche von dicht gesäeten, schwarzrothen, festhaftenden Blutpunkten gezeichnet erscheint, während die rechte Hemisphäre in den venösen Gefässen zwar angestautes, jedoch flüssiges Blut, an der Durchschnittsfläche des Gehirns nur spärliche, zerfliessende Blutpunkte zeigt. Die Carot. int. sinistr. ist bis zur Sella turcica und die Zweige der A. ophth. und A. fossae Sylv. mit festen Thromben obturirt. In der Höhe des Unterkieferwinkels findet man ihre Wandungen schmutzig grau entfärbt, leicht geknickt und collabirt, ihre Innenfläche mit festhaftenden, mürben Blut- und Fibrincoagulis bedeckt. Die Zweige der A. carotis ext. sind im Pseudoplasma untergegangen. Die V. jugul. extern. existirt nur als strangförmiges Rudiment an einem 1 Zoll langen Fragment des Sternocleidomastoideus; die V. subclavia sinistra weit und geräumig, bis in die Brachialis mit lockeren, bräunlich rothen, trockenen Gerinnseln erfüllt und in der Gegend der halbmondförmigen Klappen bulbös angeschwollen. Die venösen Sinus des linken Scheitelbeins und die Venen der Hirnhäute sind in ähnlicher Art von starren an den Gefässwandungen festhaftenden Blutcoagulis erfüllt.

Nachdem wir die wichtigsten Thatsachen in Betreff der therapeutischen Anwendung der Aetzchloride angeführt haben, bleiben nur noch einige wenige Andeutungen bezüglich der Combination unter einander hier zu berühren übrig, insofern dieselben in der voranstehenden Untersuchung ihre Begründung finden. Was die escharotischen Wirkungen des Aetzsublimates anbelangt, so ergeben sich aus den früheren Erläuterungen von selbst die Regeln für seine Application. Ohngeachtet der intensiv toxischen Folgen bleibt sein therapeutischer Werth ungeschmälert, und die durch vielfache klinische Erfahrungen bewährten Formeln (Solutio Plenkii, v. Graefe's Unguentum corrosiv. etc.) ein nicht leicht zu vermissendes Eigenthum des Arzneischatzes. Verbindungen des Aetzsublimates mit anderen toxischen oder zur Klasse der stark verschorfenden Mittel gehörenden Stoffen dürfen nie angewendet werden; beispielsweise würde hier zu zählen sein die von Justa-

mond aus Arsenik und Sublimat, oder die von Autenrieth gebrauchte aus gleichen Theilen Spiessglanzbutter, Sublimat und Cantharidensalbe bestehende Mischung.

Der klinische Werth des Platinchlorids ist noch zu wenig geprüft worden, um ein entscheidendes Urtheil darüber fällen zu können. In Bezug der andern Metallchloride mit Ausnahme des fast ohnmächtigen Chlorbleies bringen wir die schon früher begründete Aetzscala in Erinnerung; wir bemerken hier nur noch, dass sowohl ihre vereinzelte, als auch combinirte Anwendung durch geeignete Festigungs- und Bindungsmittel gesichert werden muss. Hiefür eignen sich absorbirende Pulver und sonstige indifferente das Aetzmittel und die Gewebe nicht weiter verändernde Stoffe als: Süssholzpulver, die Mischung mit Gyps (Ure), mit Asbest (Maisonneuve) u. s. w. Wollte man eines dieser zerfliessenden Aetzmittel für besondere Zwecke solidificiren, wie zur Aetzung der Fistelkanäle, so würde sich die Einschmelzung mit Gutta percha nach Robiquet's Vorgange am besten eignen.

Mit Ausschluss des Quecksilbers und Platinchlorids sind vielfache Combinationen der anderen Aetzchloride bekannt worden, ihr therapeutischer Werth ist aus den hier niedergelegten Resultaten der Untersuchung leicht zu entnehmen. Folgende Bemerkungen mögen noch hier gestattet sein: die Wahl des einen oder des anderen Chlorids hängt ab von dem zu erreichenden Zwecke. Chlor und Chloralkalien zeichnen sich durch ihre eiterbeschränkenden Eigenschaften aus, diese sind diluirten Lösungen der Metallchloride in noch höherem Maasse eigenthümlich, insofern dadurch nebst Verfettung der zelligen Elemente und Bildung im Wasser löslicher Stoffe, noch durch Thrombose der Gefässcapillaren im Granulationsstratum die Eiterabsonderung vermindert wird, concentrirte Lösungen der letzteren zeichnen sich durch eine mehr oder weniger tief reichende Verschorfung aus. Canquoin verband schon zu diesem Zwecke das Chlorzink mit dem Chlorantimon, eine Combination, die als Escharoticum sich vielfach bewährt hat. Für diese Mischung würde überdies der Umstand sprechen, dass die Spiessglanzbutter allsogleich die Theile energisch anzugreifen scheint, während das Zinkchlorid erst nachher seine Wirksamkeit

entfaltet, eine Annahme, welche in dem späteren Auftreten des Zinksalzes im Urin einigermaassen eine Bestätigung finden würde, wenn sich nicht die Schwierigkeit entgegenstellte, dass die Ausscheidung bestimmter Substanzen durch die Nieren den unzuverlässigsten Maassstab ihrer langsameren oder schnelleren Resorption abgäbe (Kürschner). In Betreff der histologischen Veränderungen verhalten sich, wie oben dargethan wurde, beide ganz gleich.

Sowohl die Spiessglanz- als Zinkbutter wurde in der letzten Zeit mit Chlorbrom und Chlorgold zusammengesetzt, in der Absicht, intensive caustische Effekte zu erzielen (Landolfi). Was das Chlorgold anbelangt, so steht es, wie schon ausführlich dargethan wurde, dem Zink- und Antimonchlorid sowohl bezüglich der escharotischen als auch der verfettenden Wirkungen bei Weitem nach; allgemeine constitutionelle Erfolge von dessen äusserlicher Anwendung ansprechen zu wollen, dazu fehlen noch hinlänglich beweisende klinische Erfahrungen, auch ist einer solchen Deutung seine rasche Zersetzung an der Contactstelle und die Ausscheidung des Metalls durch die Nieren völlig entgegen. Für Freunde weitläufigerer Formeln wäre dem Goldchlorid das bei weitem kräftiger ätzende Chloreisen vorzuziehen, welches der Spiessglanz- und Zinkbutter am nächsten zur Seite gestellt werden kann. Analog verhält sich das Chlorbrom, welches schon seiner ungemeinen Flüchtigkeit wegen an der Cauterisationsstelle vollkommen zersetzt wird, so dass nur sehr geringe Mengen des Broms in die Blutmasse gelangen, um ebenfalls durch den Harn abgeschieden zu werden. Indessen lässt sich die Anwendung dieses Präparates auf bestimmte Indicationen zurückführen; erstens wäre es angezeigt in allen Fällen, wo es sich um ein rasches Erweichen mehrschichtiger Gewebe und insbesondere der Hornschichten der Epidermis handelt. Die Leichtigkeit, mit welcher das Chlor hier entbunden wird, dieses seinerseits die Hornschichten der Epidermis durchdringt, vermittelt eine intensive Verschorfung durch mit Chlorbrom gleichzeitig verbundene Chloride und unterstützt den beabsichtigten Cauterisationszweck. Die zweite Indication ergiebt sich in den Fällen, wenn es sich darum handelt, die in jauchenden und gangränescirenden Flächen reichlich vorhandenen Fäulnissgase zu zerstören, und die bereits

nekrotisirten Gewebe durch rasche Mumification unschädlich zu machen; auch in diesem Falle wäre die Anwendung einer Verbindung des Chlorbroms mit einem anderen Metallchloride vollkommen gerechtfertigt.

Fassen wir zum Schlusse nochmals den therapeutischen Werth der Chloride ins Auge, so ergiebt es sich, dass sie zu den kräftigsten escharotischen und pyostatischen Mitteln zählen, auch unter noch näher zu eruirenden Verhältnissen bei localer Application entschiedene Resorptionswirkungen zu äussern geeignet sind. Ihrer Anwendung als Escharotica sind jedoch enge Grenzen abgesteckt, welche vorzugsweise durch den allgemeinen Körperzustand und die Art des Localleidens bestimmt werden. Escharose und Colliquation sind die einzigen auf die Contactstelle beschränkten wahrnehmbaren Wirkungen der Chloride, welche mit Ausnahme der anerkannt toxischen (Aetzsublimat) jedes andern, wie immer gearteten Einflusses auf den Gesammtorganismus entbehren. Jede Vorstellung davon, mag sie als vitale Umstimmung der Theile an der Contactstelle, oder als eine durch die Säftemasse vermittelte Action auf bestimmte Gewebsalterationen und Organe gedeutet werden, entbehrt einer sicheren Begründung. Denn in allen hier näher untersuchten Fällen sahen wir die Chloride stets an der Applicationsstelle zersetzt worden, in einem für den Gesammtorganismus völlig indifferenten Zustande in die Blutmasse gelangen, um durch die bekannten Collatorien unter Erscheinungen einer mehr oder weniger ausgesprochenen, jedoch schnell vorübergehenden Reizung wieder aus dem Körper ausgeschieden zu werden. Die Indicationen für ihre Anwendung ergeben sich aus den jedem einzelnen von ihnen eigenthümlichen Eigenschaften, wobei insbesondere bei der Cauterisation die Ueberwachung des Kranken anzuempfehlen ist, um je nach individuellen Verhältnissen des Falles den mit der Application verknüpften nachtheiligen Folgen frühzeitig begegnen zu können.

XXV.

Ueber verschiedene Reizbarkeit eines und desselben Nerven und über den Werth des Pflüger'schen Elektrotonus.

Von Prof. Julius Budge in Greifswald.

(Eingesandt im Januar 1860.)

Erste Abtheilung.

---

§. 1.

Vor mehr als 7 Jahren hatte ich eine Reihe von Untersuchungen an den Schenkelnerven des Frosches angestellt, welche eine bisher unbekannte Thatsache ergaben. Es zeigte sich nämlich, dass an einem und demselben Nerven desselben Individuums nicht alle Stellen gleiche Reizbarkeit besitzen, d. h. dass durch eine gleich starke galvanische Reizung einer gewissen Stelle a eine starke Zuckung im Schenkel eintrat, während bei Reizung einer anderen Stelle b das Glied in der vollständigsten Ruhe blieb.

Diese allgemein ausgesprochene Erscheinung hatte sich im Speziellen in einer zweifachen Art gezeigt. Durch die erste Serie meiner Beobachtungen *) hatte sich ergeben, dass die Schenkelnerven nahe ihrem Austritte aus dem Rückenmarke reizbarer sind, als ein Stück, welches weiter unten liegt, und dies wieder reizbarer als das folgende u. s. w. Diese Erfahrung liess mich den Ausspruch thun: dass man eine um so grössere Kraft anwenden muss, um Zuckung hervorzubringen, je entfernter vom Ursprunge (Rückenmark), oder was dasselbe ist, je näher der Insertion in den Muskel man einen Nerven reizt.

Ich hatte meine Versuche mit dem Dubois'schen Inductionsapparate angestellt. An dem blossgelegten, gut isolirten Nerven

*) Froriep's Tagesberichte 1852. Januar. No. 445. S. 329.

bezeichnete ich mir 5 gleich grosse Theile. Jeder derselben maass gegen 3 Linien. Durch Stecknadeln, welche ich neben dem Präparat aufgestellt hatte, konnte ich sehr genau die Grenzen der einzelnen Abschnitte erkennen. Ich nenne die dem Rückenmark zunächst liegende Abtheilung A, die darauf folgenden B, C, D, E. Der inducirte Strom, welcher in der secundären Spirale (der verrückbaren Rolle des Dubois'schen Apparates) entsteht, wird schwächer, je weiter diese von der primären Spirale entfernt wird. Wenn auch die Entfernung beider Spiralen der Stromstärke nicht proportional ist, so hat doch jener Ausspruch vollkommene Richtigkeit.

Es ergab sich nun, dass sich bereits eine Zuckung bei einer viel grösseren Entfernung beider Rollen einstellte, wenn die Abtheilung A, als wenn B, oder C, oder D oder E die Kette schloss. So z. B. sah ich in einem Falle, dass ich die secundäre Rolle 507 Millimeter von der primären entfernen konnte und doch deutliche Zuckungen eintraten, wenn ich die dem Rückenmark zunächst gelegene Stelle A einschaltete, aber keine Spur, wenn ich B, C, D oder E einschaltete. Ich musste in diesem Falle die Rollen bis auf 248 Mm. einander nähern, d. h. 259 Mm. = 115 Lin., also beinahe einen Fuss verrücken, um auch bei E Wirkung zu erzielen. Der Unterschied war also ganz exorbitant. — Die Entfernung der beiden Rollen, bei welchen zuerst Zuckungen in den verschiedenen Abtheilungen entstanden, waren folgende:

bei A 507 B 486 C 406 D 271 E 248 Mm.

Ganz entsprechend beobachtete ich in einem Falle, dass ich bei einer Entfernung von 418 Mm. 1½ Sekunden das Nervenstück C reizen konnte, ehe Wirkung eintrat, während bei B sehr starke Zuckungen augenblicklich sich einstellten; eine Erscheinung, welche bei öfterer Wiederholung sich immer gleich blieb, so dass kein vernünftiger Widerspruch dagegen erhoben werden kann, dass B reizbarer als C ist. Es kommt bei jeder Reizung ausserordentlich viel darauf an, wie lange dieselbe dauert. Namentlich und in erhöhtem Grade ist dies der Fall, wenn man einen Inductionsapparat anwendet, dessen primärer Strom nicht mit der Hand geöffnet und geschlossen wird, sondern, wie es gewöhnlich geschieht, durch

einen eigenen Unterbrecher. Vermittelst eines solchen wird in einer Minute viel tausendmal die Kette geöffnet und geschlossen. Dass ein so vervielfältigter Reiz dessen Wirkung unendlich verstärkt, bedarf des Beweises nicht. Es kann daher bei Versuchen sehr oft darauf ankommen, die Zeit der Reizungsdauer anzugeben. Es ist also erklärlich, dass man an einer minder reizbaren Stelle Wirkung eintreten sieht, wie an einer reizbaren, wenn man jene länger reizt. Man hat also hierin einen zweiten Weg, meine oben erwähnte Beobachtung zu bestätigen. Während man dort die Stromstärke vergleicht, könnte man hier die Dauer der Reizung an verschiedenen Stellen als Maass anwenden.

Es ist längst bekannt, dass ein Nerv nach dem Tode seine Reizbarkeit nach und nach einbüsst und dass diese Erscheinung beschleunigt werden kann, wenn man denselben öfters reizt. Jeder, der Versuche der Art angestellt hat, weiss es, welch einen gewaltigen Unterschied in der Erregbarkeit es ausmacht, ob man einen Nerven auch nur 15 Minuten ab und zu gereizt hat, oder ob man einen noch nicht gereizten Nerven vornimmt, welcher ebenso lange als jener vom Körper getrennt ist. Daher kommt es, dass man bei den angegebenen Versuchen öfters mit der Stromstärke wechseln muss und dass Zahlen, wie die oben angegebenen, nur einen relativen Werth haben.

Bevor ich nun zur Erklärung dieser auf den ersten Blick so auffallenden Erscheinung schreite, muss ich noch eine zweite Thatsache, welche in demselben Jahre von mir aufgefunden wurde (vgl. Froriep's Tagesberichte 1852. S. 348), erwähnen. Bei fortgesetzter Wiederholung meines früheren Versuches prüfte ich Stelle für Stelle hinsichtlich ihrer Reizbarkeit. Hierbei ergab sich folgendes, höchst auffallendes Resultat. Es finden sich nämlich an verschiedenen Punkten des Nerven solche, welche viel erregbarer sind als andere, die sowohl über als unter diesen Stellen liegen, und wiederum andere, welche sich durch ihre grosse Reizlosigkeit auszeichnen. Ich habe die letzteren „Knotenstellen" benannt, indem ich an die Knotenpunkte schwingender Körper erinnert wurde. — Wenn man den ganzen Nerven mit sehr einander genäherten Drähten und sehr schwachen Strömen (damals hatte ich mich auch nur der inducirten

Ströme bedient) von Stelle zu Stelle reizt, wird man bald die frappante Erscheinung vor sich haben. Ich habe sogar oft beobachtet, dass Reizung der einen Stelle bei einer gewissen Stromstärke deutliche Zuckungen erregte, während 1 Mm. davon entfernt bei derselben Stromstärke auch nicht eine Spur von Zuckung sich zeigt. Ja mitunter half eine auf $\frac{1}{4}$ Minute und länger ausgedehnte Reizung an einer solchen Stelle gar Nichts. Die Zuckung blieb aus; man brauchte aber nur die Elektroden ein wenig zu verrücken, so trat die Wirkung ein. Keinem, der sich die geringe Mühe macht, diesen von mir nun schon vor 7 Jahren publicirten Versuch zu widerholen, einen frischen Frosch anwendet und beobachten kann, wird dieses merkwürdige Phänomen entgehen.

Ich habe in der neueren Zeit sehr viele Versuche über die unipolare Reizung angestellt, welche ich erst theilweise publicirt habe (Poggendorf's Ann. 1859. S. 482) und auf die ich hier nicht weiter eingehe. Wenn man nur eine Elektrode auf den Froschnerven anwendet, so kann man bei der gehörigen Stromstärke bekanntlich dennoch Zuckung veranlassen. Hat man nun eine möglichst geringe Stärke sich ausgesucht, bei welcher überhaupt eine Wirkung eintritt, so wird man mit Staunen finden, dass von Stelle zu Stelle wandernd man an einem Punkte hier Zuckung veranlasst, während an einem zweiten, oft ganz nahe gelegenen durch längere Reizung kein Effekt, auch nicht der geringste mit derselben Stromstärke hervorzubringen ist.

Man kann endlich auch den constanten Strom zur Beweisführung der Erscheinung benutzen.

Es giebt gewisse Stellen, an welchen die erhöhte Reizbarkeit sehr gewöhnlich hervortritt. Die ausgezeichnetste liegt etwa im oberen Dritttheil des Oberschenkels, gerade da, wo ein starker Nervenzweig abgeht; eine andere sehr gewöhnlich nahe dem Abgange der motorischen Wurzeln. Doch sind diese Punkte nicht constant, ja sogar wechselnd. Noch auffallender ist die Verrückung der Knotenpunkte. Man wird an die Erfahrung von Hrn. Savart erinnert, nach welchem die Knotenlinien, die man durch aufgestreutes Semen Lycopodii bemerkbar machen kann, nicht fest bleiben, sondern oscilliren. Freilich fehlt, um die Analogie gelten zu

lassen, bisheran noch der Beweis, dass die in den Nerven erregten Molecularbewegungen durch Schwingungen fortgepflanzt werden, obwohl diese Hypothese nicht unwahrscheinlich ist.

Wenn nun sonach eine wissenschaftliche weitergehende Deutung der angeführten Erscheinung noch nicht gegeben werden kann, so darf doch schon auf ihre praktische Wichtigkeit hingewiesen werden. Die Erfahrung der Aerzte wird bei genauerer Beachtung unfehlbar finden, dass es auch im menschlichen Körper an einem und demselben Nerven Stellen giebt, die sich durch ihren grösseren Widerstand gegen Reize auszeichnen, und andere, deren Erregung leicht Zuckung zur Folge haben wird, und es ist vielleicht dem Praktiker ebenso sehr Gelegenheit geboten, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen, als dem Physiologen.

Man könnte schon von vornherein vermuthen, dass sich ein analoges Verhalten auch in den Gefühlsnerven kund thun wurde. Dies ist wirklich der Fall *), wie zuerst von Herrn Valleix beobachtet worden ist. Er führt an, dass Gefühlsnerven an Stellen, wo Nervenstämme oder Aeste aus knöchernen Kanälen oder Lücken einer Fascie hervortreten, die eigene Erscheinung darbieten, dass in einem Umfange von wenigen Linien man hier den heftigsten Schmerz, dort völlige Schmerzlosigkeit beobachte. Auch von dem verstorbenen Kilian und von Herrn Harless wurde eine grössere Empfänglichkeit der Muskelnerven für galvanische Reizungen an Stellen beobachtet, wo die Nerven sich in grössere Aeste spalteten.

Fassen wir nun die oben angegebenen Beobachtungen zusammen, so müssen wir die beiden wohl unterscheiden; nämlich erstens, dass in einem Bewegungsnerven (Ischiadicus) die Reizbarkeit gegen den Muskel hin abnimmt, und zweitens, dass es ausserdem noch beschränkte reizbare und reizlose Stellen giebt. Auf die erste dieser beiden Thatsachen muss ich noch einmal genauer eingehen, weil sie in einem gewissen Widerspruche mit einer anderen, sehr bekannten Erfahrung zu stehen scheint, welche zuerst von Valli gemacht worden ist und von manchen Schriftstellern das Ritter-Valli'sche Gesetz" genannt wird, und welche mit einer anderen von Nysten gemachten Erfahrung in eine Linie

*) s. Henle, ration. Pathol. II. S. 140.

zu stellen ist. — Valli und Ritter haben nämlich bei ihren Reizungsversuchen gefunden, und Nysten bei seinen Beobachtungen über die Todtenstarre, „dass der Tod der Rückenmarksaxe entlang von oben nach unten zu fortkrieche und ebenso in jedem Nerven von seinem Ursprunge nach seiner Ausbreitung hin." *) Es ist in der That diese Art des Absterbens höchst frappant. Erst erlöschen die Hemisphären des Gehirns: Vorstellungen, Wille, Empfindung hören auf zu wirken; noch sind die Vierhügel thätig, die Pupille contrahirt sich; dann versagt auch sie den Dienst, die Medulla oblongata aber leiht dem Athembedürfnisse noch ihre Organe; bald stirbt auch dies; die Reflexe des Rückenmarks fangen sodann an, von oben nach unten zu erlöschen, die Vorderextremitäten sind nicht mehr zu reflektirten Bewegungen zu veranlassen, während dieselben in den Hinterextremitäten noch kräftig fortbestehen; auch sie schwindet und jetzt hat sich der Lebensrest des Rückenmarks nur noch in die Nerven des Schwanzes geflüchtet, das letzte Ende bleibt noch am längsten für diese Art Bewegungen erregbar. Auch die einzelnen Nerven befolgen dieselbe Gesetzmässigkeit, erst hören die Gehirnnerven, dann die des Rückenmarks zu reagiren auf. Höchst auffallend habe ich dieses unter Andern an der Iris beobachtet. Oft eine halbe, ja eine ganze Stunde zeigt der Rückenmarksnerv der Iris, nämlich der N. sympathicus cervicalis noch Reizbarkeit, während ihr Gehirnnerv, der N. oculomotorius, todt ist. Ich habe z. B. bei einem Enthaupteten nach einer Stunde noch deutliche Pupillenerweiterung durch Reizung des N. sympathicus cervicalis gesehen, während nach 20 Minuten der N. oculomotorius nicht mehr reizbar war.

Daher sehen Kundige, welche das Lebensende befürchten, ängstlich nach der Pupille, deren Erweiterung ihnen als böses Zeichen bekannt ist. Denn der Gehirntod verkündet seinen Eintritt, während das Rückenmark und seine Nerven, also auch der N. sympathicus cervicalis noch für eine Weile lebt und freithätig das Uebergewicht gewinnt. — Darum wahrscheinlich geschieht es auch, dass der Todeseintritt durch starke peristaltische Bewegungen sich kund giebt. Die beiden Nerven der Gedärme, N. vagus und

*) Vgl. Dubois-Reymond, Untersuchungen über thier. Elektr. I. S. 332.

N. sympathicus, verhalten sich höchst wahrscheinlich auf ähnliche Weise zu einander, wie der N. oculomotorius und der N. sympathicus cervicalis *). — So reducirt sich endlich in jedem einzelnen Nerven die Erregbarkeit immer mehr auf den dem Muskel näheren, dem Centrum entfernteren Theil. Das wissen alle die Physiologen, die oft mit Reizungen des N. ischiadicus des Frosches sich beschäftigen. Es ist mitunter höchst auffallend, wie rasch in der Nähe der Wirbel der Reiz ganz versagt und wie hartnäckig er in der Nähe der Muskeln seine Wirkung thut. So ist es genau bei allen Nerven warmblütiger und kaltblütiger Thiere. So habe ich z. B. dasselbe auch nach dem Tode an dem Irissympathicus beobachtet. Es ist dies besonders desshalb interessant, weil dieser Nerv in der Richtung von der Brust nach dem Kopfe verläuft, abweichend von der bekannten Richtung der anderen Nerven. Man kann diesen Nerven eine lange Strecke blosslegen. Ich habe wiederholt das Erlöschen der Reizbarkeit in diesem Nerven geprüft und gesehen, wie ich immer höher und höher gehen musste, um noch bei derselben Stromstärke Pupillenerweiterung zu erzielen. Das Absterben der Nerven vom Centrum gegen die Peripherie giebt mithin auch ein Mittel an die Hand, die Richtung, welche der Verlauf eines Nerven nimmt, zu studiren, was in manchen Fällen von grossem Werthe sein kann.

Halten wir nun die oben besprochene Erscheinung mit der von mir entdeckten zusammen, so ergiebt sich von selbst, dass man an einem ganz frischen Froschpräparate das Umgekehrte sehen wird, als etwas später, wenn die Periode des Absterbens einzutreten beginnt. Anfangs ist in der Nähe der Wirbelsäule grosse Erregbarkeit und viel mehr als in der Nähe der Muskeln, später hier mehr als dort. Während man anfangs dort mit einer schwächeren Kraft ausreichte, und hier eine stärkere gebrauchte, wird jetzt oben eine intensivere Reizung als unten erforderlich, um Zuckung zu veranlassen. Dieser Gegensatz tritt mitunter sehr schnell ein. Die Art seines Entstehens kann aber nur dann klar werden, wenn man sich zuvor bewusst geworden ist, was man unter vermehrter Erregbarkeit zu verstehen hat. Wir müssen daher

*) Vgl. meine Abhandlung in den Actis Leop. Vol. XXVII.

auf diesen Gegenstand ein wenig näher eingehen, um uns zu überzeugen, dass wir auch hier keinen Widerspruch vor uns haben.

Ich habe meine Ansichten über erhöhte Erregbarkeit bereits vor 14 Jahren in meiner „allgemeinen Pathologie" ausgesprochen und bin noch heute ihnen vollständig treu geblieben. Ich habe dort S. 308—320 zu beweisen gesucht, dass erhöhte Erregbarkeit nicht einer erhöhten, sondern vielmehr einer verminderten Nervenkraft zuzuschreiben sei. Wenn wir die Veranlassungen dieses bekannten Zustandes betrachten, so fallen sie durchweg mit Abnahme des Stoffwechsels und Mangel an Ernährung zusammen. Der Aufenthalt in sauerstoffarmer Luft, die Entziehung von Nahrung, von Schlaf, der übermässige Verbrauch von Körperstoff, sei es Hirn-, Muskel-, Drüsenmasse: mit einem Worte, alle Ursachen, welche ein Missverhältniss zwischen Verbrauch und Regeneration im Bereiche des Nervensystems bedingen, haben erhöhte Reizbarkeit zur Folge. Wenn aber Ursachen, welche niemals die Nervenkräfte vermehren, sondern immerhin dieselben vermindern, einen gewissen Zustand erzeugen, so müssen wir urtheilen, dass derselbe nicht einer Vermehrung der Nervenkräfte gleichzusetzen sei.

Sobald also die Nervenmasse verbraucht wird, oder was dasselbe sagen will, sobald die Nervenmasse abnimmt, entsteht erhöhte Reizbarkeit. Es ist also immerhin ein gewisser Grad von Zerstörung des Nerven damit verbunden.

Die gesunde medicinische Praxis aller Zeiten hat gelehrt, dass dieser Zustand niemals durch Mittel besänftigt wird, welche die Ernährung und den Stoffwechsel des Nerven vermindern. Im Gegentheil ist es immer die erste Aufgabe, die Hemmnisse der Ernährung sowohl des ganzen Körpers als auch insbesondere des Nervensystems zu heben, wenn man Erscheinungen der Art bekämpfen will.

Zu demselben gehören, abgesehen von den dem centralen System allein zukommenden Erscheinungen, besonders Schmerz und Zuckung.

Jede Erregung der Nerven, woher sie auch kommen mag, durch den Willen, durch Electricität, durch mechanische Veranlas-

sungen, haben Nervenverbrauch zur Folge und zwar immer im Verhältniss zur Stärke der Erregung und zur Widerstandsfähigkeit des Nerven. Ein schwächerer Nerv geräth nach denselben Erregungen leichter in Zuckung oder fühlt, wenn die Bedingungen zur Gefühlswahrnehmung vorhanden sind, mehr Schmerz als ein anderer, welcher grösseren Widerstand zu leisten vermag. Jener ist minder kräftig, dem Untergange näher als dieser. Wir sehen, dass schmerzerregende Einflüsse an derjenigen Körperseite, welche schwächer ist, eher Schmerz als in der anderen erzeugt. Daher kommt es, dass die meisten Menschen, wenn sie den Conductor einer schwach geladenen Electrisirmaschine, oder die Pole eines Inductionsapparates berühren, eher und mehr Schmerz an der linken als an der rechten Seite fühlen, weil bei den meisten Menschen die rechte Seite mehr als die linke geübt wird, daher auch die Muskeln und damit die Haut und alle Theile dieser Hälfte eines reicheren Stoffwechsels sich erfreuen. Wenn aber umgekehrt durch Krankheit oder Gewohnheit die rechte Seite die weniger geübte und weniger ernährte ist, so fühlt die rechte Seite eher Schmerz als die linke, sie ermüdet eher, geräth leichter bei Anstrengungen in Zuckungen als jene; das heisst mit anderen Worten: die Nerven der Körpertheile, welche besser genährt sind, sind befähigt, mehr Widerstand zu leisten, d. h. sie sind weniger reizbar.

Was wird man nun erwarten können, wenn ein Nerv eher als ein anderer, oder ein Nerventheil eher als ein anderer abstirbt, d. h. vollständig widerstandslos wird? Nichts Anderes, als dass jener grössere Erregbarkeit als dieser zeigt. Denn die grössere Erregbarkeit ist eine Stufe zum Absterben. Wir wissen aber mit völliger Sicherheit, dass die Nerven von dem Centrum nach der Peripherie hin absterben. Also folgt schon ganz von selbst, dass der Theil eines Nerven, welcher den Centraltheilen näher liegt, auch dem Absterben näher ist, als der dem Muskel nahe. Der dem Absterben nahe Nerv aber hat weniger Widerstand, ist also reizbarer. Daher erklärt sich die Thatsache, welche ich gefunden habe und schliesst sich an die von Valli vollständig an. Der N. ischiadicus zeigt in seinem vom Muskel entfernten Ende

eine grössere Reizbarkeit, als in seinem unteren Ende, weil jenes eher abstirbt als dieses.

Ich wollte nun auch das Verhalten des N. vagus in seiner Wirkung auf die Herzbewegung prüfen. Die Versuche, welche ich vor 11 Jahren gleichzeitig mit den Gebrüdern Weber angestellt habe, ergaben bekanntlich, dass durch die Reizung der Nn. vagi das Herz seine Bewegungen einstellt. Ich habe damals im Widerspruch gegen die Angaben dieser Forscher mit Recht behauptet, dass auch durch Reizung Eines N. vagus der Stillstand hervorgebracht werden könnte, und heutigen Tags pflegt man nur mein Experiment als das einfachere zu machen.

Ich war begierig zu wissen, ob eine grössere Stromstärke nothwendig sei, um den Stillstand des Herzens zu bewirken, wenn man nahe dem verlängerten Marke den N. vagus reizt, oder in der Nähe des Herzens. Ich hatte im Sommer 1858 den stud. med. Hasse beauftragt, diesen Versuch anzustellen; die Resultate, welche er fand, waren nicht mit denen übereinstimmend, welche am N. ischiadicus sich bestätigt hatten. Vielmehr sah er, dass eine grössere Stromstärke in der Nähe des verlängerten Marks als in der des Muskels erforderlich war, um Stillstand des Herzens zu bewirken. Nachdem ich später selbst dieselben Versuche wiederholte, zeigte es sich indessen bald, dass auch hier dieselbe Erscheinung sich fand, welche ich am N. ischiadicus constatirt hatte. Nur trat gewöhnlich das vollständige Absterben rasch an dem centralen Ende des Nerven ein, weshalb leicht dies Verhalten übersehen werden kann. Wenn man nun bedenkt, dass es eine viel längere Zeit erheischt, den N. vagus so herauszupräpariren, dass er zwischen dem Herzen und dem verlängerten Marke die einzige Verbindung bildet und alle übrigen Theile weggeschnitten sind, dass ferner der hier in Betracht kommende Ramus intestinalis (vgl. meine Beschreibung in Archiv f. physiol. Heilkunde V. S. 544) sehr dünn ist, so wird man es erklärlich finden, dass sehr häufig das Stadium, in welchem die sogenannte erhöhte Reizbarkeit noch vorhanden ist, dem scheinbar entgegengesetzten Zustande, der dem Absterben noch näher gerückt ist, der Beobachtung sich entzieht. Bei rascher Präparation und frischen Fröschen wird man

sich jedoch mit Entschiedenheit überzeugen, dass der Ramus cardiacus nervi vagi sich ebenso verhält wie der N. ischiadicus, und wie jeder andere Nerv. Er stirbt von oben nach unten ab und das erste Stadium des Absterbens spricht sich als erhöhte Reizbarkeit aus.

§. 2.

Aus den angegebenen Thatsachen geht hervor, dass an einem Nerven, bevor er abgestorben ist, drei verschiedene Stadien zu unterscheiden sind. Im 1. Stadium ist der Nerv dem lebendigen am Nächsten, — relativ grosse Widerstandsfähigkeit, — die geringsten Reize bleiben ohne Erfolg. Im 2. geringe Widerstandsfähigkeit oder vermehrte Reizbarkeit — schwache Reize bringen Zuckungen hervor. Im 3. Stadium: Reizlosigkeit — schwache Reize sind ohne Wirkung. Es wird sich also eine Aehnlichkeit in der Erscheinung zwischen dem ersten und dem dritten Stadium zeigen, obwohl dort die relativ grösste, hier die relativ geringste Lebenskraft vorhanden ist.

Diese Stadien brechen aber nicht plötzlich ab, sondern gehen allmälig in einander über. Was insbesondere das zweite Stadium anlangt, so ist es klar, dass die Reizbarkeit erst bis zu einem gewissen Grade zunimmt, ihre Höhe erreicht, dann wieder abnimmt. Sie verbreiten sich ferner so über den Nerven, dass während der dem Muskel nahe Theil noch im ersten Stadium sich befindet, der folgende vielleicht schon das zweite und der oberste das dritte zeigt. — Wir werden daher unter unseren Händen den Erfolg der Reizung sich umdrehen sehen, was auffallen musste, so lange das wahre Sachverhältniss nicht bekannt war. Gewiss ist es Vielen schon vorgekommen, dass sie manchmal nach wenigen Minuten an einem Nervenstücke ganz entgegengesetzte Resultate gesehen haben. Dabei kommt die Lebenskraft der Frösche ausserordentlich in Betracht, was von selbst klar ist.

§. 3.

Es leuchtet ein, dass etwaige Erscheinungen, welche das Absterben des Nerven begleiten, auch wiederum in derselben Folge eintreten müssen, wie das Absterben selbst. Es werden auch bei ihnen die genannten drei Stadien zu beachten sein. Sehr wichtig

ist in dieser Beziehung der Eintritt der Schliessungs- und Oeffnungszuckung.

Bekanntlich zuckt der Muskel, dessen Nerv galvanisirt wird, im Momente, wenn die Kette geschlossen und dann wieder, wenn dieselbe geöffnet wird. Während des Schlusses sieht man in der Regel an dem Muskel keine Bewegungen. Nicht jedesmal treten aber beide Zuckungen ein; es hängt vielmehr von sehr verschiedenen Umständen ab, dass in einem Falle bloss Schliessungs-, im andern bloss Oeffnungszuckung erfolgt, in einem dritten beide. Diese bedingenden Umstände, welche man mit dem Namen „Zuckungsgesetz" bezeichnet, sind von zahlreichen Forschern schon seit fast 100 Jahren geprüft worden, ohne dass man heut zu Tage viel weiter in der Erkenntniss gekommen wäre, als zur Zeit Ritter's. Obwohl nun im Einzelnen mannigfach abweichende Ansichten über die Zuckungsfolge bestehen, so stimmen doch alle Autoren in einigen Erfahrungen überein. 1) Wenn der constante Strom in der Art durch den Nerven geleitet wird, dass der positive Pol näher dem Muskel, der negative oberhalb des positiven (also entfernter vom Muskel) an dem Nerven anliegt, oder nach der bekannten Ausdrucksweise, wenn der constante Strom aufsteigend ist, so ist die letzte Zuckung, welche überhaupt eintritt, eine Oeffnungszuckung. Sie gehört also dem dritten oder Absterbe-Stadium an. Umgekehrt ist es bei dem absteigenden Strome, hier macht die Schliessungszuckung den letzten Akt aus.

2) In dem ersten Stadium, welches sich durch den relativ grössten Widerstand bekundet, bewirkt sowohl bei aufsteigendem, als bei absteigendem Strome die schwächste Reizung stets Schliessungszuckung, wie dies auch von Hrn. Valentin und Schiff an lebenden Thieren gesehen ist. Ich kann es hinsichtlich der Frösche bestätigen. Ich ätherisirte nämlich Frösche, legte dann die hinteren Wurzeln des 7., 8. und 9. Nerven bloss, durchschnitt dieselben, nähte die Wunde sorgfältig zu, überzeugte mich nach dem Erwachen, dass die Bewegung ungestört sei und stellte dann die Versuche am Schenkelnerven an.

3) Im zweiten Stadium, d. h. dem der erhöhten Reizbarkeit, findet der Uebergang zum völligen Absterben, oder dem dritten

Stadium durch Oeffnungszuckung statt, so dass also beim absteigenden Strome

1. Stad. — S*)
2. Stad. — SO
3. Stad. — S

beim aufsteigenden

1. Stad. — S
2. Stad. — SO
3. Stad. — O

beobachtet wird. Aus diesen drei Stadien kann man mit Leichtigkeit mehrere machen, wenn man erwägt, dass der Uebergang ein langsamer ist. Bei dem aufsteigenden Strome wird man daher nach dem ersten Stadium erst ganz unmerklich die Oeffnungszuckung eintreten, die Schliessungszuckung allmälig schwinden sehen, so dass während O noch vorhanden ist, jene nicht mehr auftritt. Beim absteigenden Strome tritt zur Schliessungszuckung eine Oeffnungszuckung hinzu, welche erst wächst, dann wieder abnimmt, während S allein endlich übrig bleibt.

Da nun das Absterben vom Centrum gegen die Peripherie hin eintritt, so folgt, dass zu einer Zeit, wenn z. B. das letzte Nervenviertel (oberhalb des Muskels) noch im ersten Stadium, also noch widerstandsfähig ist, das erste, zweite, dritte aber bereits im zweiten, resp. dritten Stadium, also dem Absterben näher gekommen sind, man beim aufsteigenden Strome an einem und demselben Nerven in den oberen Theilen Oeffnungszuckung sehen wird, während oberhalb des Muskels diese noch nicht vorhanden ist. Und so ist es auch vice versa an dem aufsteigenden Strome. Man kann daher an einem und demselben Nerven oft dieselben Modificationen neben einander gleichzeitig beobachten, wenn man die verschiedenen Stellen untersucht, die man an einem andern Nerven, durch deren ganze Länge man den Strom gehen lässt, nach einander sieht. Diese Erscheinung ist ganz gewöhnlich und man wird nicht lange darnach zu suchen brauchen. Ohne sie zu kennen, ist es unmöglich, eine richtige Einsicht in die folgenden Beobachtungen zu erhalten. Es kommen hierbei freilich viele Ver-

*) Mit S soll Schliessungs-, mit O Oeffnungszuckung ausgedrückt sein.

schiedenheiten vor, welche vor der Stromstärke und der Reizbarkeit des Schenkels abhängen, wie dies weiterhin noch angegeben werden wird. Es kommt aber zunächst darauf an zu constatiren, dass in den verschiedenen Abtheilungen des Nerven hier O, dort S vorkommt. Darauf hat man bisher nicht geachtet und daraus sind viele Widersprüche erklärlich. Nehmen wir z. B. an, wir hätten einen Nerven vor uns, der in der unteren Hälfte bloss S, in der oberen bloss O bei Anwendung des aufsteigenden Stromes zeigt, so wird der Eine, welcher die Elektroden in dem mittleren Drittheil des Nerven anlegt, S und O haben, der Andere, welcher nur die untere Nervenhälfte in die Kette nimmt, bloss S, ein Dritter, welcher es ebenso an der oberen Hälfte macht, bloss O sich aufnotiren. Jeder hat Recht.

Eine Complication entsteht durch die oben erwähnten Knotenstellen, sie sind Stellen stärkerer Resistenz, an ihnen erfolgt das Absterben langsamer als in ihrer Umgebung. Gelangen die Elektroden dahin, so sind die Erscheinungen natürlich anders.

Durch seine Resistenz und sein spätes Absterben ist der dem Muskel nahe Theil des Nerven ausgezeichnet. Dies erhellt aus folgenden Versuchen. An 22 Fröschen hatte ich den N. ischiadicus in 4 Theile abgetheilt und reizte den Nerven mittelst eines Daniell'schen Elementes. Ich fing am obersten, dem Rückenmark zunächst gelegenen Stücke an, nahm dann das zweite, das dritte, das vierte vor, fing dann wieder von oben an, fuhr fort, bis zum Erlöschen der Reizbarkeit. Viermal 858, also 3432 Reizungen wurden angewandt, darauf reagirten:

die oberste Stelle	379 Mal
die zweite Stelle	535 Mal
die dritte Stelle	642 Mal
die vierte Stelle	858 Mal.

Hieraus ergiebt sich, dass die vierte (dem Muskel zunächst gelegene Stelle) am längsten ihre Reizbarkeit behält. Es wird also sehr häufig vorkommen, dass man auf der dritten oder zweiten Stelle schon die Zuckung des Absterbestadiums hat, während man auf der vierten Stelle noch eine dem vorhergehenden, ja noch einem früheren Stadium angehörige Zuckung antrifft. Solche Beob-

achtungen habe ich zu Hunderten gemacht. So habe ich z. B. gesehen, dass in der dritten Abtheilung durch den aufsteigenden Strom O entstand, und in der vierten bloss S, oder in anderen Fällen S und schwache O etc.

§. 4.

Bisher habe ich vom Absterben des Nerven im Allgemeinen gesprochen, ohne auf die Umstände Rücksicht zu nehmen, von welchen dasselbe modificirt wird. — Zu diesen gehören vornämlich zwei, erstens die Stromstärke, zweitens die Lebenskraft des Nerven selbst.

Ohne behaupten zu wollen, dass wir von dem inneren Vorgange in den Nerven die geringste Kenntniss haben, können wir doch zur Erleichterung des Verständnisses die Thätigkeit in den Nerven als moleculare Bewegung uns vorstellen. Wir haben dann den Bewegungshergang und den Antrieb zur Bewegung in Gedanken zu trennen. Wenn nun ein Nerv abgestorben ist, so hat sein Vermögen, diese moleculare Bewegung zu machen, aufgehört. Jedoch ist damit nicht gesagt, dass dies für alle Antriebe der Bewegung, sie mögen noch so stark sein, Geltung habe. Es geht hier vielmehr wie bei anderen Bewegungen, ein stärkerer Antrieb bringt da noch eine Wirkung hervor, wo ein geringerer keinen Erfolg zeigt. Ich habe Versuche an Froschnerven gemacht, in denen ich zuerst mit 1 Grove'schen Elemente anfing und bis zu 25 stieg, und das wieder gesehen, was schon hundert Andere vor mir beobachtet haben, was schon alten Aerzten ganz geläufig war und was sich eigentlich von selbst ergiebt. Ein Nerv kann für geringe Reize vollständig erregungslos sein, und bei starken Reizen tritt eine noch sehr bedeutende Wirkung ein. Ich habe gesehen, wo 20 Elemente keinen Erfolg mehr hervorbringen konnten, thaten es 25. Eine grössere Anzahl habe ich nicht angewendet. Ich weiss die Grenze nicht, an der man sagen könnte, dass ein stärkerer Reiz nun gar keine Wirkung mehr thut, wo ein geringerer schon versagt, wo also ein Nerv für alle Reize abgestorben wäre. Es wäre gewiss interessant, mit mächtigen Batterien solche Versuche anzustellen.

Als neuerlich auf der Universität Kharkoff mit einer Batterie

von 1000 Grove'schen Elementen Versuche angestellt wurden, bat ich den Herrn Prof. Lapchine über unipolare Reizung einige Beobachtungen zu machen. Die Zuckungen, welche durch Anwendung einer Elektrode auf den Schenkelnerven des Frosches entstanden, waren, wie er mir brieflich mittheilte, sehr bedeutend. Man kann demnach ein absolutes und ein relatives Absterben unterscheiden. Jenes würde dann eingetreten sein, wenn die mächtigsten Ströme nicht mehr im Stande wären, eine Wirkung zu erzielen. Hierüber fehlen noch die Beobachtungen. Das relative Absterben würde sich sowohl auf den Strom als auf den Frosch beziehen. Von ihm ist allein hier die Rede.

Das Absterben wird dadurch befördert, dass in einer gewissen Zeit eine sehr grosse Anzahl molecularer Nervenbewegungen oder dass in kürzerer Zeit sehr intensive hervorgerufen werden. Das will also sagen: 1) Wenn man sehr oft die Reizung eines Nerven selbst mit den geringsten Stromstärken wiederholt, so stirbt der Nerv eher ab, als wenn er ruhig liegen bleibt. Es ist mir nicht selten vorgekommen, dass der Schenkel eines schon 24 Stunden vorher getödteten Frosches auf Anwendung eines einzigen kleinen Daniell'schen Elementes reagirte, wenn in der ganzen Zeit keine Reizung vorgenommen war. Wenn hingegen fort und fort mit derselben Stromstärke nur wenige Stunden galvanisirt wird, so ist die Erregbarkeit meistens dahin. 2) Wenn man grössere Stromstärken gebraucht, so erfolgt die Reizlosigkeit viel früher. Wenn ich z. B. mit 16 Grove'schen Elementen operirte, so konnte ich oft nur ¼ Stunde Zuckung veranlassen, während bei einem Elemente noch nach 2, 3, 4 Stunden sich Reaction zeigte.

Wenn nun auch aus diesen Beobachtungen hervorgeht, dass die Nervenkraft sich allmälig erschöpft, so muss hier doch eine höchst merkwürdige Erscheinung erwähnt werden, auf welche zuerst Herr Valentin aufmerksam machte. Nerven und Muskeln, welche durch fortgesetzte Reizung zu reagiren aufhören, können sich wieder erholen und reagiren wieder. Dies wurde von Herrn E. Weber (s. Wagner's Handwörterbuch) und von mir (Bewegung der Iris) vollkommen bestätigt. Wenn man daher mittelst eines einzigen Daniell'schen Elementes so lange gereizt hat, bis

keine Zuckung mehr entsteht, so sieht man diese nach einer gewissen Zeit wieder erfolgen, wenn man den Nerven in Ruhe liess. Je stärker hingegen der angewandte Reiz gewesen ist, desto länger bedarf der Nerv zu seiner Erholung. Unzweifelhaft wird er durch intensivere Reize mehr erschöpft, mehr dem absoluten Tode genähert als durch leichtere Reize. Es kommt oft vor, dass wenn man z. B. mit 6 Elementen bis zur Reizlosigkeit galvanisirt hat, der Nerv sich von seinem relativen Absterben gar nicht mehr erholt.

Es folgt mit Gewissheit aus dem Vorigen, dass wenn ein Nervenstück nicht mehr erregbar ist für eine gewisse Stromstärke, auch nicht mehr für eine geringere es ist. Leicht überzeugt man sich durch die Beobachtung hiervon. Aber auch, wenn man es nicht bis zur völligen Reizlosigkeit kommen lässt, so hört schon die Wirkung für geringe Reize auf. Wenn man z. B. mit sechs Elementen auf einen bestimmten Nerventheil eine Zeit lang operirte und wendet nun an demselben Theile 1 Element an, so sieht man keinen Erfolg. Hingegen sieht man vielleicht noch wohl von 5, von 4, von 3, von 2 Elementen Erfolg.

Der galvanische Reiz wirkt natürlich am allermeisten auf die Stelle des Nerven, welche durchströmt wird. Indessen wird auch der ganze Nerv mit erregt. Wäre dies nicht der Fall, so könnte durch Reizung des Nerven in der Nähe der Wirbelsäule der Muskel nicht zucken. Nothwendig muss auch der Theil des Nerven, welcher zwischen der gereizten Stelle und dem Muskel liegt, die eigenthümliche, in dem gereizten Stücke entstandene Veränderung fortleiten. — So auch bleibt der Erfolg, den eine andauernde oder starke Reizung einer Stelle hervorbringt und der darin besteht, dass diese Stelle dem Absterben näher gebracht wird, nicht auf diese Stelle beschränkt, sondern auch die Nachbartheile werden mit afficirt, jedoch im Allgemeinen in dem Grade weniger, als sie von der gereizten Stelle entfernter liegen. Wenn man daher eine gewisse Nervenstelle sich genau gemerkt hat, diese etwa mit Anwendung von einem Daniell'schen Elemente reizt, und dadurch Zuckung veranlasst, dann unmittelbar daneben eine zweite Stelle mittelst 6 oder 10 Elementen reizt, so wird man sogleich nach

der letzten Reizung an der ersten Stelle mit einem Elemente in der Regel keinen Erfolg erzielen.

Man muss eine Zeit lang warten, bis die Erregungsfähigkeit wieder hergestellt ist. Es gewährt viel Interesse, wenn man eine Reihe solcher Versuche anstellt, wobei man die beiden Reize, welche man hinter einander anwendet, etwas weiter von einander entfernt, wo dann immer die Ertödtung weniger Einfluss hat.

Je stärker der eine Reiz ist, desto mehr macht er in einer grösseren Entfernung von der gereizten die anderen Nervenstellen eine Zeit lang unfähig, gegen geringe Reize zu reagiren. — Wenn man nun anstatt hinter einander 2 Reize an zwei verschiedenen Stellen anzuwenden, gleichzeitig diese Procedur vornimmt, so entsteht dadurch keine wesentliche Verschiedenheit. Nur ist die Wirkung eine stärkere, als wenn der eine Reiz schon weggenommen ist, ehe der andere dazutritt.

Wenn man also z. B. an eine gewisse Nervenstelle die Elektroden anlegt, welche mit 12 Daniell'schen Elementen zusammenhängen und hart daneben zwei andere Elektroden mit 1 Daniell'schen Elemente in Verbindung setzt, schliesst nun zunächst die stärkere Kette, lässt diese geschlossen und schliesst dann die zweite, so bringt letztere keine oder wenigstens eine geringe Wirkung mehr hervor. Hatte man die schwache Kette von der starken weit entfernt, so ist die Wirkung noch möglich.

Bei allen diesen Versuchen muss, wie sich von selbst versteht, immer die Ungleichartigkeit im Auge behalten werden, dass die Erregbarkeit an verschiedenen Stellen nicht gleich ist; dadurch wird natürlich die Wirkung einer und derselben Stromstärke eine verschiedene sein. Es kann daher vorkommen, dass 1 Daniell'sches Element, welches auf das dem Muskel nächste Stück (D) eine ebenso grosse Zuckung hervorbringt, wie 2 an dem folgenden höheren (C), oder 4 an dem noch höheren (B) oder gar 10 an dem an der Wirbelsäule grenzenden (A). In einem solchen Falle setzen wir voraus, dass das Stück D sich im Stadium der vermehrten Reizbarkeit befindet, C dem Absterben näher, B noch mehr, A am Meisten. Diese 10, 4, 2 Elemente gelten also soviel, wie im untersten Abschnitte 1 Element. — Wenn wir also 2 Reize, einen

stärkeren und einen schwächeren, zugleich neben oder nach einander anwenden wollen, und zwar den stärkeren in der Abtheilung B und den schwächeren in der Abtheilung C, so wären die Reize unter jener Voraussetzung erst gleich, wenn auf B 4 Elemente, auf C 2 Elemente wirkten. Es müssen also dort mehr als 4 angewandt werden, etwa 6, um das Gewünschte zu erreichen. Wollten wir umgekehrt auf C den stärkeren Reiz anwenden, auf B den schwächeren, so brauchten wir eine gleich grosse Anzahl von Elementen an beiden Stellen und hätten doch eine stärkere Kraft unten als oben. Setzen wir ferner den Fall, D wäre noch im ersten, C im zweiten Stadium, so brauchen wir, um eine gleich grosse Zuckung in D hervorzubringen, eine stärkere Kraft, weil es noch mehr Widerstand leistet, als für C. Wird nun einige Zeit D gereizt, so geht es aus dem ersten Stadium ins zweite, d. h. das der grösseren Reizbarkeit über; es bedarf jetzt weniger Kraft als vorher, während vielleicht C dem dritten Stadium näher gekommen ist, daher nun auf einmal der ganze Vorgang auf den Kopf gestellt zu sein scheint.

So lange die Kette geschlossen bleibt, fliesst der galvanische Strom durch den Nerventheil, welcher die Kette schliesst. Die Kraft vermehrt sich dadurch bedeutend. Der ganze Nerv wird dem Absterben näher gebracht, am meisten die durchflossene Strecke, am wenigsten der davon entfernteste Theil. Der am meisten widerstandsfähige wird reizbarer, d. h. zum zweiten Stadium gebracht, der schon reizbare wird dem dritten Stadium näher geführt.

Wenn man ausserdem nun die verschiedene individuelle und durch äussere Verhältnisse bedingte Erregbarkeit des Frosches berücksichtigt und endlich die Abweichung in den Erscheinungen ins Auge fasst, welche in den verschiedenen Stadien bei auf- und absteigendem Strome auftreten und oben angeführt sind, so wird man leicht dahin kommen, eine grosse Anzahl von Phänomenen beurtheilen zu können, welche bei Reizversuchen sich zeigen und den Unerfahrenen oft in Verwirrung setzen.

XXVI.

Ueber einige Fälle von Heilung der Prosopalgie durch Zahnextraction.

Von Dr. Hermann Friedberg in Berlin.

Gehört zu den verschiedenen Ursachen der Prosopalgie auch Caries der Zähne?

Wenn dem so ist, wird man in manchen Fällen die Prosopalgie durch Zahnextraction heilen können: dies ist die klinische Bedeutung der Frage. Wenn dem nicht so wäre, könnte man einem Arzte, der wegen Prosopalgie die Zahnextraction vornimmt, ein kunstwidriges Verfahren zur Last legen: dies ist die forensische Bedeutung der Frage. Mehrere neuere Lehrbücher geben zwar an, dass die Prosopalgie in manchen Fällen durch die Extraction kranker Zähne geheilt wurde. Gleichwohl scheint mir die Beziehung kranker Zähne zu der Prosopalgie nicht so bekannt zu sein, als sie es verdient. Aus diesem Grunde glaube ich, dass die nachfolgenden Beobachtungen nicht nutzlos sein werden.

Seitdem Fothergill (Medical Observations and Inquiries. Tome V. London 1773. p. 129. — Fothergill's sämmtliche medicinische und philosophische Schriften, nach den neuesten Ausgaben aus dem Englischen und Lateinischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet. Bd. 2. Altenburg 1785. S. 164) die von ihm zu wiederholten Malen beobachtete schmerzhafte Affection des Gesichtes beschrieben hat, sind zahlreiche Beobachtungen über dieses, übrigens auch schon von früheren Schriftstellern erwähnte Leiden veröffentlicht worden. Dass letzteres in einer Neuralgie des Nervus quintus bestehe, konnte man natürlich erst dann einsehen, als man über die Leistung dieses Nerven aufgeklärt wurde. Nachdem die Diagnose hierdurch eine grössere Präcision gewonnen

hatte, konnte man erwarten, dass die Ursachen des Leidens um so exacter erforscht würden. Leider entsprachen dem nicht alle Beobachter. Zum Theil lag dies wohl daran, dass das an sich wichtige Gesetz der isolirten Leitung und der excentrischen Empfindung auf die Diagnose der Prosopalgie nicht immer richtig angewandt wurde. Zum Theil lag es auch an dem zu weit geführten Streben, bei der Prosopalgie die sogenannte „eigenthümliche Neuralgie" von der „schmerzhaften Mitempfindung" des N. quintus zu unterscheiden. Auf den ersten Umstand werde ich später zurückkommen. Was aber die zuletzt genannte Unterscheidung anbelangt, scheinen diejenigen Neuropathologen, von denen sie ausgeht, nicht zu bedenken, dass auch die „schmerzhafte Mitempfindung" eine Reizung des Quintus voraussetze, durch welche, bei einer längeren Dauer und besonderen Intensität derselben, eine Ernährungsstörung in ihm erzeugt werden kann, die als „eigenthümliche Neuralgie" nach der Beseitigung der Ursache fortzubestehen vermag. Mit Recht sagt Herr Hasse in seinem trefflichen Lehrbuche (Krankheiten des Nervenapparates. Handbuch der spec. Path. u. Ther. redigirt von Virchow. Bd. 4. Abth. 1. Erlangen 1855. S. 63): „Es gilt hier nicht der Satz: cessante causa cessat effectus, die Krankheit kann nach den wahren und eingebildeten Ursachen habituell werden, der Erregungszustand des Trigeminus selbständig fortdauern."

Die eigenthümliche Neuralgie, in dem Sinne der gedachten Unterscheidung, dürfte in manchen der veröffentlichten Fälle von Prosopalgie nur eine schmerzhafte Mitempfindung gewesen sein, deren Ursache nicht mit der erforderlichen Umsicht untersucht worden ist, oder sich der Untersuchung entzog. Der gewissenhafte Fothergill mag dies wohl vorausgesehen haben, wenn er (l. c. S. 170) räth, „uns an die Gefahr zu erinnern, in welche uns ein allzu grosses Zutrauen auf uns selbst und die Vorurtheile stürzen können."

Man sollte, glaube ich, überhaupt mit grösserer Vorsicht, als dies von neuropathologischer Seite her nicht selten geschah und noch geschieht, die „eigenthümlichen Neuralgien" diagnosticiren. Die Vorliebe für die Annahme einer eigenthümlichen Neuralgie

entfernt den Arzt gar leicht von der exacten Methode der Krankenuntersuchung und kann ihn dadurch zu gewichtigen Irrthümern verleiten. Wenn man nur auf die Neurose bedacht ist, übersieht man, wie ich an mehreren mir bekannten Krankeitsfällen nachweisen könnte, nicht selten die ihr zu Grunde liegende materielle Veränderung derjenigen Organe, in denen der Nerv sich verbreitet, welcher die Empfindung des Schmerzes vermittelt.

Wie aus dem Folgenden hervorgeht, darf man mit Recht annehmen, dass mancher Fall von Prosopalgie, den man in dem imponirenden Lichte einer eigenthümlichen Neuralgie des Quintus anschaute und lange Zeit ebenso energisch als vergebens behandelte, geheilt worden wäre, wenn Jemand zur rechten Zeit die vulgäre Vermuthung gefasst hätte, dass Zahncaries dem Gesichtsschmerze zu Grunde liege. Eine solche irrthümliche Beurtheilung der Prosopalgie liess auch ich früher in einem Falle mir zu Schulden kommen, den ich hier anführe.

Erste Beobachtung.

Chronische atypische Prosopalgie in dem Gebiete aller drei Aeste des Trigeminus rechterseits, von einjähriger Dauer. Erfolglose Extraction mehrerer Zähne. Erfolglose Anwendung von Heilmitteln. Vollständige Heilung der Prosopalgie durch Extraction des rechtsseitigen cariösen Augenzahnes.

Bei einem 32 Jahre alten, aus einer gesunden Familie abstammenden, in guten Verhältnissen lebenden Manne, welcher bisher von Krankheiten verschont war, hatten sich, in Folge einer starken Erkältung, heftige, reissende, über den Kopf hinziehende Schmerzen eingestellt. Nach der Anwendung eines Brechmittels und warmer Einhüllung des Kopfes wichen die Schmerzen im Verlaufe einiger Tage und zeigten sich nur noch in den Zähnen, bald rechts, bald links, bald in den oberen, bald in den unteren. Ungefähr 3 oder 4 Wochen nach der Erkältung, nachdem auch die Zahnschmerzen verschwunden waren, stellte sich ein stechender, flüchtiger Schmerz in der rechten Wange ein, welcher in das untere Augenlid und bisweilen auch in den Gaumen und die Zähne der rechten Seite blitzähnlich hin und her fuhr, in dieser Weise 2—10 Minuten anhielt, und täglich, zu verschiedenen Tageszeiten, 3—15mal recidivirte. Während des Anfalles presste der Kranke das Taschentuch kräftig gegen die Wange, wodurch er eine Linderung verspürte. In den freien Zwischenräumen hingegen war er auch gegen leise Berührung der leidenden Gegend empfindlich. Bisweilen zeigte sich bei den einzelnen Anfällen ein Gefühl von Pulsiren in den ergriffenen Theilen, wobei die Wange stark geröthet erschien. Die Anfälle endeten entweder plötzlich, oder unter allmäligem Aufhören der Schmerzen. Am häufigsten traten jene des Nachts auf und weckten den Kranken aus dem Schlafe. Die grosse Empfindlichkeit des Kranken gegen Luft-

strömung und gegen Temperatur-Wechsel liess einen Rheumatismus annehmen, gegen welchen ein Arzt den Gebrauch von Dampfbädern verordnete. Anfangs schienen diese einen guten Erfolg zu haben, bald aber wurden die Schmerzen, namentlich in den nächtlichen Anfällen, heftiger, wütheten auch in der, bis dahin verschont gebliebenen Oberlippe und Oberhalsgegend, in dem Auge und der Stirn rechterseits, und verbreiteten sich bisweilen über die ganze Kopfhälfte. Häufig, aber nicht jedes Mal, wenn das Auge bei einem Schmerzensanfalle betheiligt war, röthete sich die Conjunctiva, wobei Epiphora eintrat. Bei heftigen Anfällen zuckten die Augenlider und Lippen, bisweilen alle Muskeln der leidenden Gesichtshälfte. Eine Vorempfindung ging den übrigens ganz atypisch auftretenden Anfällen nicht voraus, vielmehr war die Zeit zwischen denselben ganz frei. Der Kranke stand fortwährend in ärztlicher Behandlung; es wurden Colchicum, Aconit, Crotonöl, Arsenik, Sublimat, Jodkali, Chinin, eine Zeit lang für die Nacht Morphium aceticum, ausserdem Einreibungen von Morphium aceticum (auch endermatisch), Vesicantia, Fussbäder mit Kali causticum u. s. w. angewandt. Dann und wann trat für mehrere Tage eine beträchtliche Besserung ein, indem die Anfälle entweder ganz aussetzten, oder milder und seltener auftraten. Bald aber erreichte das Leiden wieder seine frühere Höhe. Zahnschmerzen, im gewöhnlichen Sinne, hatte der Kranke nicht, nur bemerkte er, dass in manchen Anfällen die Schmerzen nicht von der Wange in die Zähne, sondern umgekehrt von diesen in jene schossen. Er kam deshalb von selbst auf den Gedanken, dass 2 cariöse Zähne, ein Backzahn des rechten Oberkiefers und der gleichseitige Hundszahn, vielleicht die Schuld an seinem Leiden trugen, und liess sie ausziehen. Es geschah dies schon in dem 3ten Monate nach dem 1sten Auftreten der Anfälle, aber ohne Erfolg. Als der Kranke mich zu Rathe zog, sagte er mir sogleich, dass er an dem „Fothergillschen Gesichtsschmerze" leide, und dass alle Aerzte, die er bisher consultirt hatte, darin übereinstimmten. Das Uebel bestand damals seit 11 Monaten und hatte ihn sehr heruntergebracht. Ich wich weder in der Diagnose, noch in der Wahl der Heilmittel von den früheren Aerzten ab, weshalb der Kranke sich denn auch bald meiner Behandlung entzog. Als ich ihn mehrere Monate später zufällig wiedersah, fiel mir auf, dass er nicht, wie früher, ein Tuch über der Wange trug. Auf meine Frage nach seinem Befinden erfuhr ich nun, dass er kurze Zeit, nachdem er bei mir Hülfe gesucht hatte, einen Wundarzt consultirte, welcher die Zähne untersuchte, den rechtsseitigen Augenzahn an einer, nur wenig umfänglichen Stelle cariös fand, und sich dahin äusserte, dass dieser Zahn möglicher Weise die Ursache des Gesichtsschmerzes sei und deshalb extrahirt werden müsse. Der Kranke konnte an einen ursächlichen Zusammenhang dieses Zahnes mit der Prosopalgie um so weniger glauben, als er in demselben nie Schmerzen empfunden, und die früher vorgenommene Zahnextraction ihm keinen Nutzen gewähren hatte. Gleichwohl ging er auf den von dem Wundarzte vorgeschlagenen Versuch ein und liess den Augenzahn ausziehn, der an der Spitze der Wurzel, nach der Angabe des Kranken, einen „schwammigen Auswuchs" zeigte. Zu der nicht geringen Freude des Kranken kehrte der Gesichtsschmerz in der früheren Weise nicht mehr wieder; statt seiner zeigte sich ein Gefühl von Wüstsein im Kopfe und dann und wann

ein schmerzhaftes Ziehen in den früher befallenen Theilen. Dies währte aber nur bis zum 4ten Tage nach der Operation. Später fühlte sich der Kranke ganz frei, weshalb denn auch eine weitere ärztliche Behandlung nicht stattfand. Er war und blieb von der Prosopalgie geheilt.

Ich gestehe, dass ich ebenso wenig wie die vor mir bei der Behandlung des Kranken betheiligten Aerzte an einen ursächlichen Zusammenhang der Prosopalgie mit Zahncaries gedacht hatte. Vielmehr war ich der Ansicht, dass der Kranke an einer eigenthümlichen Neuralgie des Trigeminus, und zwar in dem Gebiete aller drei Aeste, (wenn auch nicht in allen ihren Zweigen), in Folge einer Erkältung, leide.

Die eben mitgetheilte Erfahrung hat mir aber gezeigt, dass es nöthig sei, in solchen Fällen von Prosopalgie, in denen man eine andere Ursache des Leidens nicht nachweisen kann, die Zähne zu untersuchen und, ehe man zu der vorzubehaltenden Anwendung von Arzneimitteln schreitet, die kranken Zähne auf der von der Prosopalgie befallenen Seite ausziehen zu lassen. Ferner lernte ich aus dem eben mitgetheilten Falle, dass diese Maassregel auch dann zu ergreifen sei, wenn eine frühere Zahnextraction den Gesichtsschmerz nicht beseitigte. Spätere Erfahrungen, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, erhärteten die Richtigkeit dieser Folgerungen.

Zweite Beobachtung.

Chronische atypische Prosopalgie linkerseits. Erfolglose medicamentöse Behandlung. Erfolglose Extraction mehrerer Zähne. Vollständige Heilung der Prosopalgie, nach einer Dauer von 6 Monaten, durch Extraction des ersten oberen Backzahnes der linken Seite.

Emma S., geb. 1826, stammt von einer gesunden Familie und erfreute sich in ihrer Jugend eines ungetrübten Wohlbefindens. Im 20sten Lebensjahre wurde sie menstruirt, nachdem sie einige Jahre hindurch, meist alle 4 Wochen, an Schmerzen im Unterleibe gelitten hatte. Die Menstruation war hinfort regelmässig. In der 1849 geschlossenen Ehe gebar Emma S. 2 Kinder. Schwangerschaft, Niederkunft und Wochenbett verliefen regelmässig, nur bei der zweiten Niederkunft (1852) folgte auf das Austreten der Nachgeburt eine starke Hämorrhagie, welche aber bald gestillt wurde, und 8 Tage später trat ein Krampf der Harnblase ein, welcher ebenfalls schnell vorüberging. Zu Anfang des Monats November 1857 stellte sich ein heftiges Reissen, bald in der rechten, bald in der linken Kopfhälfte ein. Die Kranke glaubt, dass sie sich vorher erkältet hatte, indem sie, vom Scheuern des Fussbodens sehr erhitzt, sich der Zugluft am offenen Fenster aus-

setzte. Die Schmerzen traten in Anfällen auf, welche manches Mal mehrere Stunden währten und nach freien Zwischenräumen von 1 — 3 Tagen wiederkehrten. In manchen Anfällen empfand die Kranke deutlich einen pochenden, reissenden Schmerz in den Zähnen und Kiefern, bald in dem Unterkiefer, bald in dem rechten oder linken Oberkiefer. Sie ging deshalb zu einem Zahnarzte und liess sich die beiden Weisheitszähne des Unterkiefers, welche hohl waren, ausziehen. Da die Schmerzen nicht nachliessen, wurden Blutegel an beide Schläfen und an den harten Gaumen gesetzt, jedoch ebenfalls ohne Erfolg. Die Schmerzanfälle traten in der angegebenen Weise bis zum Januar 1858 auf und waren besonders dann qualvoll, wenn sie die Kranke aus dem Schlafe aufweckten. In den Anfang des ebengedachten Monats fiel der Beginn der dritten Schwangerschaft. Von dieser Zeit an blieb die rechte Kopfhälfte von Schmerzen verschont. In der linken Gesichtshälfte hingegen äusserten sich die Schmerzen als blitzähnlich zuckende Stiche, welche, bald von dem Unter-, bald von dem Oberkiefer aus, in die linke Nasenhälfte hinauf bis in das Auge, in die Lippen und Wange, in die Schläfe, in die Stirn und Scheitelgegend und selbst in das Ohr der linken Seite ausstrahlten. Bisweilen war die Richtung der Schmerzen eine andere, indem sie von der Wange oder Nase in die Kiefer schossen. Besonders empfindlich waren die Schmerzen in der Schläfe und in dem Auge, hier bald in dessen Tiefe, bald in den Lidern, wobei die Lider krampfhaft zuckten, und Thränen reichlich ausflossen. Ein Gefühl von Brennen und Prickeln, oder von Ziehen und Reissen ging bisweilen den Anfällen voraus, bisweilen traten diese aber urplötzlich ein, namentlich bei leiser Berührung, beim Kauen und Sprechen. Das Kauen rief so häufig die Anfälle hervor, dass die Kranke den Genuss fester Speisen vermeiden, oder solche vor dem Genusse aufweichen musste. Uebrigens hatte sie beim Kauen eine Empfindung, als ob die genossenen Gegenstände von Gummi wären. Die einzelnen Anfälle, welche sich aus den hin- und herzuckenden Schmerzen in der geschilderten Art zusammensetzten, dauerten bald nur einige Augenblicke, bald mehrere Stunden, wodann die Kranke sich erschöpft fühlte und nicht selten einschlief. Solche Anfälle endeten unter allmäligem Aufhören der Schmerzen mit der Empfindung von Hitze und von Pulsiren in den ergriffenen Theilen. Da die Anfälle auch dann in der Nacht auftraten, wenn die Kranke sich völlig frei von Schmerzen zu Bett begeben hatte und eingeschlafen war, und alsdann durch eine besondere Heftigkeit sich auszeichneten, suchte sie immer nur mit der grössten Angst das Bett auf, und ging lieber Stunden lang bei nächtlicher Weile im Zimmer umher. Die Zeit zwischen den einzelnen Anfällen war von unbestimmter, ungleichmässiger Dauer, brachte jedoch der Kranken keine Schmerzen. Je länger das Leiden bestand, desto seltener blieb sie einen ganzen Tag hindurch von Anfällen verschont. Ihr Gedächtniss litt bald in einer sie sehr beunruhigenden Weise, und ihre Kräfte nahmen sehr ab. Seit dem Beginne des Leidens stand sie ununterbrochen in ärztlicher Behandlung.

Am 6. Mai 1858 stellte sich die Kranke in meiner Klinik vor. Von den zahlreichen Recepten, welche ihr in verschiedenen Anstalten und von Privat-Aerzten verschrieben waren, hatte sie, ihrer Angabe zu Folge, nur den kleineren Theil bei

sich, indem mehrere in den Apotheken verblieben und andere verloren gegangen waren. Aus den mitgebrachten Recepten und einigen anderen, welche ich später in der Wohnung der Kranken vorfand, ging hervor, dass ihr seit dem Monate Januar 1858 folgende Mittel verordnet worden waren: 1) Jod-Kali, 2) Vinum Colchici, 3) Extr. Opii aquosum, 4) Pulv. Doweri, 5) Sublimat, 6) Argent. nitr., 7) Sol. Fowl., 8) Tart. stibiat., 9) Extr. Aloës, 10) Ferrum carbon., 11) Chinin. Ausser diesen, zum inneren Gebrauche bestimmten Medicamenten, hatte die Kranke 12) Einreibungen von Veratrin in die Wange und 13) Einreibungen von Ungt. Tart. stib. in die Regio mastoidea angewandt.

Die bisherige Behandlung der Patientin zeigte wohl zur Genüge, dass die bei jener betheiligten Aerzte die Krankheit für eine eigenthümliche Prosopalgie gehalten haben. In der That waren die geschilderten Krankheitserscheinungen von der Art, dass eine andere Diagnose als „Neuralgie des Quintus" sich wohl nicht stellen liess. Es frug sich nur, aus welcher Ursache das Leiden herrührte, und ob diese sich entfernen liesse. Eingedenk der oben mitgetheilten Beobachtung, untersuchte ich die Zähne der Patientin, obwohl diese bestimmt behauptete, dass sie an den Zähnen nicht leide. Der erste Backzahn des linken Oberkiefers war cariös und zeigte in Folge dessen an der hinteren Fläche einen linsengrossen, bis in die Nähe des Zahnhalses sich erstreckenden Defect. Die Kranke versicherte, dass sie sich nicht erinnere, in diesem Zahne Schmerzen empfunden zu haben, auch war er bei der Percussion indolent. Da ich indess eine anderweitige Ursache für den Gesichtsschmerz nicht ermitteln konnte, glaubte ich, dass ich zu der Vermuthung, sie liege vielleicht in der Zahncaries, und zu dem Rathe, jenen Zahn ausziehen zu lassen, ein Recht hätte. Die Kranke leistete diesem Rathe erst dann Folge, als ich erklärte, dass ich vor der Extraction des Zahnes ihr Nichts verordnen könne.

Einer meiner Herren Zuhörer zog diesen Zahn sofort, und zwar leicht, aus. Es zeigten sich an der Wurzel eine ziemlich weit verbreitete Osteoporose, in der Nähe der Spitze die bei der Caries bekannte Rarefaction des Knochengewebes, und an der Wurzelspitze schwammige, von Eiter und Blut durchsetzte Granulationen.

Als die Patientin am folgenden Tage sich mir wieder vorstellte, gab sie an, dass sie ein Gefühl von Taubsein und einen dumpfen Schmerz in der linken Kopfhälfte empfinde, welche ganz verschieden von den bisherigen Schmerzen und weit weniger lästig als diese seien. Dieses Gefühl verlor sich in den nächstfolgenden Tagen. Eine Entzündung des Zahnfleisches an der Alveole trat nicht ein, die Alveole selbst obliterirte in der gewöhnlichen Weise. Der Gesichtsschmerz ist seit dieser Zahnextraction nicht wiedergekehrt, wovon ich mich durch wiederholte Besuche, und noch zuletzt am 3. December 1859, überzeugt habe.

Die Frau S. verdankt ihre vollkommene Heilung von der Neuralgie des Trigeminus einzig und allein der Extraction des ersten Backzahnes des linken Oberkiefers, ich war nicht veranlasst irgend eine weitere Verordnung zu treffen.

Dritte Beobachtung.

Chronische atypische Prosopalgie in dem Gebiete aller drei Aeste des Trigeminus der rechten Seite. Erfolglose Extraction cariöser Zähne. Vergebliche Anwendung verschiedener Heilmittel. Vollständige Beseitigung der Prosopalgie, nach einer Dauer von fünf Monaten, durch Extraction der cariösen beiden hintersten Backzähne des rechten Oberkiefers.

Wilhelmine Th. wurde 1813 geboren. Ihre Eltern starben an der Lungenschwindsucht. Von 5 Geschwistern sind 3 Brüder und 1 Schwester ebenfalls an der Lungenschwindsucht gestorben, eine Schwester, die verheirathet ist, leidet seit mehreren Jahren an Rheumatismus vagus. Wilhelmine Th. litt in ihrer Jugend häufig an einem kurzen trockenen Husten, welcher auch später häufig wiederkehrte, fühlte sich aber sonst wohl und kräftig. Die Menstruation trat im 14ten Lebensjahre ein, war hinfort regelmässig und pflegte 3 Tage zu dauern. In der 1840 geschlossenen Ehe gebar Frau Th. drei Kinder; Schwangerschaft, Niederkunft und Wochenbett boten nichts Bemerkenswerthes dar. In dem 5ten Monate der 4ten Schwangerschaft erfolgte ohne bekannte Veranlassung ein Abortus, während Patientin auf der Strasse war. 1855, ein Jahr nach dem Tode ihres Mannes, verheirathete sich die Frau zum zweiten Male. Im Februar 1857 abortirte sie zum zweiten Male, und zwar im sechsten Schwangerschaftsmonate. Bei beiden Unfällen trat eine beträchtliche Hämorrhagie ein. Seit dem letzten Abortus blieben die Menses aus. Im Februar 1858 stellten sich vorübergehende reissende Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte ein, welche alsbald in deutlich ausgesprochenen Anfällen auftraten. Letztere wurden nicht selten durch ein Gefühl von Spannung und Druck angekündigt, begannen aber sonst ohne alle Vorboten. Die Schmerzen, welche die Kranke in den Anfällen empfand, waren stechend und zuckend, und äusserten sich Anfangs nur in der rechten Stirnhälfte, bis in die Scheitelgegend hinaufschiessend, und in dem rechten Auge, an welchem während der Anfälle heftiger Krampf der Lider und Thränenträufeln erfolgte. Bald wütheten die Schmerzen auch in der rechten Seitenwand der Nase und in der Wange, in dem Oberkiefer, nicht selten auch in der Oberhalsgegend und Unterlippe. Während der Anfälle und gleich nachher empfand die Kranke an den ergriffenen Stellen ein lebhaftes Brennen. Je länger das Leiden währte, desto kürzer wurden die freien Zwischenräume zwischen den einzelnen Anfällen. Die Dauer der letzteren war unbestimmt, bisweilen gingen sie mit Blitzesschnelle vorüber, bisweilen dauerten sie stundenlang. Am häufigsten traten sie bei nächtlicher Weile ein und waren dann gewöhnlich so heftig, dass die Kranke die Nacht hindurch im Zimmer umherlief. Die Anfälle pflegten plötzlich zu enden.

Da die beiden hintersten Backzähne des Unterkiefers hohl waren, hielt die Kranke sie für die Ursache des Leidens und liess sie ausziehen. Es geschah dies bereits in der ersten Zeit der Krankheit, als die Anfälle noch gelinder waren. Ebenso erfolglos, wie die Zahnextraction, war auch die Anwendung von russischen Dampfbädern, von einem Pflaster mit Opium, welches die Wange bedeckte, von Schröpfköpfen an den Nacken, von Vesicantien in der Regio mastoidea und von Scarification des harten Gaumens der rechten Seite, ferner der innere Gebrauch

von Jodkali, von Sulph. depuratum cum cremore tartari und von einigen anderen Medicamenten, die sich nicht ermitteln liessen.

Am 17. Juli 1858 suchte die Kranke in meinem Clinicum Hülfe. Sie war kräftig gebaut, ziemlich gut genährt, aber von sehr leidendem Aussehen. Weder Anschwellung, noch eine besondere Empfindlichkeit gegen Druck liess in der rechten Gesichtshälfte sich wahrnehmen. Das Leiden wurde von der Kranken selbst mit dem Namen Gesichtsschmerz belegt und war in der That eine chronische atypische Neuralgie in dem Gebiete aller 3 Aeste des Trigeminus, wenn auch nicht in sämmtlichen Zweigen der letzteren.

Da ich die Ursache des Leidens nicht constatiren konnte, untersuchte ich die Zähne der Kranken, und fand eine sehr weit fortgeschrittene cariöse Zerstörung der beiden hinteren Backzähne des Oberkiefers und des dritten unteren Backzahnes rechterseits; auch am linken Oberkiefer waren der zweite und dritte Backzahn in solchem Umfange zerstört, dass nur noch Rudimente des Zahnhalses sich vorfanden. Die Untersuchung der Wurzeln der genannten rechtsseitigen oberen Backzähne war nicht schmerzhaft, auch behauptete die Kranke hier nie Schmerzen empfunden zu haben. Ausgehend von der Möglichkeit, dass diese beiden Zähne die Ursache des Gesichtsschmerzes wären, liess ich sie am 19. Juli extrahiren. Die Wurzeln zeigten eine ziemlich weit gediehene Rarefaction in Folge der Caries und an einzelnen Stellen, besonders an den Spitzen, von Eiter und alten Blutextravasaten durchsetzte Granulationen. Die Zahnkanäle waren auffallend erweitert. Der auf die Zahnextraction folgende Blutverlust war sehr unbedeutend.

Als die Patientin an dem folgenden Tage sich uns wieder vorstellte, behauptete sie, nur noch ein ruckweises schmerzhaftes Ziehen von der Jochbeingegend nach den Lidern und manchmal auch in der Seitenwand der Nase rechterseits wahrzunehmen; dann und wann zogen sich solche Schmerzen auch von der Unterohrgegend bis in die Nackengrube. Sie versicherte bestimmt, dass diese Schmerzen von ganz anderer Art seien als die früheren, und dass sie kaum durch sie belästigt werde. In der letzten Nacht hatte sie ununterbrochen und ruhig geschlafen, zum ersten Male nach mehreren Monaten.

Sechs Tage später, am 26. Juli, kam die Kranke wieder und gab an, dass sie seit dem 23sten von ihrem früheren Leiden wieder geplagt werde, und dass die Alveolen der extrahirten Zähne der Ausgangspunkt der Schmerzen seien, welche von hier aus in die früher ergriffenen Theile der rechten Gesichtshälfte schiessen. Die Alveolarränder waren entzündet, geschwollen und mit Granulationen besetzt. Die Einführung einer Sonde in die Alveolen war sehr schmerzhaft; ein sehr übel riechendes jauchiges Exsudat entleerte sich aus ihnen. Die Alveolen wurden mit lauem Wasser ausgespritzt und mit Höllenstein touchirt. Von nun an beschränkten sich die Schmerzen auf die Alveolen und hielten fast ununterbrochen, mit nur geringen Schwankungen der Intensität, bis zu dem folgenden Tage an. Das Ausspritzen wurde wiederholt und eine Lösung von Kochsalz in einem Aufgusse von Herba Salviae als Mundwasser angewandt. Die Entzündung der Alveolarränder war schon am 27. Juli fast gänzlich beseitigt, die Obliteration der Alveolen ging in der nächsten Zeit gut von Statten. Die schadhaften Zähne, welche noch vorhanden

sind, verursachten keine Beschwerden. Von der Prosopalgie hat sich seitdem keine Spur gezeigt, was ich noch am 5. December 1859 constatirte.

Vierte Beobachtung.

Atypische Prosopalgie linkerseits von fünfjähriger Dauer. Vergebliche Anwendung verschiedener Heilmittel. Vollständige Heilung der Prosopalgie durch Extraction des Augen- und dritten Backzahnes des linken Oberkiefers.

Dorothea K., geboren 1815 von einer Mutter, welche viele Jahre hindurch an „Reissen und Gicht" litt, war in ihrer Jugend immer gesund, wurde mit 15 Jahren menstruirt, verheirathete sich im 27sten Lebensjahre und gebar 1¼ Jahre später, wahrscheinlich frühzeitig, einen Knaben, welcher bald nach der Geburt starb. Die Menstruation verhielt sich normal, nur dass sie immer eine Woche anhielt. Im Jahre 1844 wurde Frau K. von heftigen Zahnschmerzen befallen und liess deshalb in einem Zeitraume von 14 Tagen den äusseren Schneidezahn und den 4ten und 5ten Backzahn des linken Oberkiefers ausziehen, worauf die Schmerzen verschwanden. Seit dem Jahre 1852 oder 1853, (eine genauere Angabe ist nicht möglich), stellten sich öfter Schmerzen in den Fingergelenken ein, wobei letztere nach und nach anschwollen. Die Patientin leitete dieses Leiden davon her, dass sie allwöchentlich einige Tage mit Waschen beschäftigt war und hierbei die Hände öfter aus sehr warmem Wasser in kaltes tauchte. Auf solche Veranlassung empfand sie nicht selten ziehende Schmerzen in den Armen und Reissen, bald in der Schulter, bald in dem Ellenbogengelenke, bald in der Hüfte der einen oder anderen Seite. An diesen Beschwerden litt sie dann und wann bis auf den heutigen Tag, ohne jedoch dadurch in ihrer Beschäftigung erheblich gestört zu werden. Im Jahre 1854 stellte sich, ohne bekannte Veranlassung, ein Reissen in der linken Kopfhälfte ein, welches mehrere Wochen hindurch, nach kürzeren oder längeren Pausen, bald in milderen, bald in heftigeren Anfällen wiederkehrte. Hierauf änderte sich jedoch die Art der Schmerzen und gestaltete sich so wie sie in den nächstfolgenden fünf Jahren sich äusserte. Prickelnde, brennende Schmerzen schossen mit Blitzesschnelle von der Unterohrgegend durch die Wange und Schläfe, nahmen nicht selten auch die umgekehrte Richtung, und verbanden sich meist mit eben solchen Schmerzen in dem Auge, in der Stirn- und Scheitelgegend. Dann und wann war auch die Hälfte der Oberlippe und Nase der Sitz solcher Schmerzen. Besonders qualvoll waren diejenigen im Auge und in der Stirn; sie riefen häufig einen solchen Krampf der Augenlider hervor, dass Patientin ausser Stande war, das Auge zu öffnen. Die Mittellinie des Gesichtes bildete eine scharfe Grenze des von den Schmerzen befallenen Gebietes, niemals wurden diese in der rechten Gesichtshälfte empfunden. Ob auch die Kiefer schmerzten, wusste die Kranke nicht genau anzugeben, da ihre Besinnung, wie sie sich ausdrückte, während der Anfälle nicht immer klar war; sie behauptete jedoch mit Bestimmtheit, dass die Schmerzanfälle für gewöhnlich sich auf die oben genannten Theile beschränkten. Die Anfälle waren von sehr verschiedener Dauer, bald von der eines Augenblickes, bald von der einer Stunde. Ebenso unbestimmt war die Dauer der, übrigens vollkommen schmerzensfreien, Zeiträume zwischen den einzelnen Anfällen, bisweilen eine Viertel-

stunde, bisweilen vierzehn Tage. Diejenigen Anfälle, die in der Nacht auftraten und den Schlaf unterbrachen, zeichneten sich gewöhnlich durch grössere Intensität und Dauer aus. Luftzug, Sprechen, Kauen veranlassten den Ausdruck der Schmerzen, aber auch ohne solche Veranlassung traten diese ein. In heftigeren Anfällen rötheten sich die Hautdecken, die ergriffene Partie schwoll an, und die Kranke empfand hier, wie sie es bezeichnete, „ein starkes Hämmern"; Druck auf die leidende Gegend gewährte ihr Linderung. Wenn das Auge ergriffen war, zeigte sich Thränenfluss, welcher den Schmerzanfall in der Regel überdauerte. Seit dem Mai 1859 blieb die Menstruation aus. Um diese Zeit wurden die Schmerzanfälle heftiger und die freien Zwischenräume kürzer.

In der ersten Zeit des Gesichtsschmerzes hatte die Kranke verschiedene Medicamente auf ärztliche Anordnung gebraucht. Später aber wandte sie nur dann und wann ein Vesicans hinter dem Ohre und warme Einhüllung des Kopfes an. An einen Arzt wandte sie sich nicht mehr, weil sie den Gesichtsschmerz für gichtisch hielt und überzeugt war, dass Gicht sich nicht heilen lasse.

Am 29. August 1859 suchte die Kranke in meinem Klinikum Hülfe. Sie war von kräftigem Körperbau und ziemlich gut genährt, sah aber leidend aus. Fast alle Fingergelenke waren, wie von Arthritis, aufgetrieben; die Palpation und Functionsprüfung liessen auf Verdickung der Gelenkbänder, Anschwellung der Synovialis-Zotten und auf Rauhigkeiten in der Gelenkhöhle schliessen. Ob diese Rauhigkeiten durch Ablagerung von Salzen oder durch partiellen Verlust der Gelenkknorpel bedingt seien, liess sich ebensowenig wie die Anwesenheit von Flüssigkeit in der Gelenkhöhle zuverlässig entscheiden. Die Bewegung der Finger ging ziemlich gut von Statten und war nicht schmerzhaft. Organische Veränderungen in anderen Gelenken liessen sich nicht erschliessen.

Die geschilderte Affection des Gesichtes musste ich für eine chronische atypische Neuralgie des ersten und zweiten Astes des Trigeminus halten. Die Ursachen dieses Leidens aufsuchend, dachte ich an die Rheumarthritis, aber auch an die Zahncaries, mit welcher die Kranke behaftet war.

Der Augen- und dritte Backzahn des linken Oberkiefers waren in hohem Grade ergriffen. In dem Augenzahne befand sich eine bis in den Zahnhals eindringende Höhle, von zersetzten Speiseresten erfüllt, mit schwarzbraun gefärbter, unebener und bröcklicher Wandung. Die Wurzel des genannten Backzahnes lag nach innen frei zu Tage, da hier die Wand der Alveole zu Grunde gegangen war, in der Nähe des Zahnhalses befand sich eine weite, ebenfalls mit zersetzten Speisen erfüllte Höhle, von welcher aus man die Sonde in die Krone und in die Wurzel fortschieben konnte. Beide Zähne waren gegen Sondiren und Percutiren indolent. Der äussere Schneidezahn, der erste, vierte und fünfte Backzahn des linken Unterkiefers fehlten. Von den Backzähnen der linken Hälfte des Unterkiefers war nur einer erhalten, und zwar, ebenso wie die übrigen Zähne dieser Hälfte, gesund. Dagegen waren mehrere Zähne des rechten Oberkiefers und der rechten Hälfte des Unterkiefers in verschiedenem Grade cariös. Ueber den Verlust der Zähne der linken Hälfte des Unterkiefers konnte die Kranke nichts Bestimmtes angeben, jedenfalls fehlten sie schon seit vielen Jahren.

Vor Allem glaubte ich mich davon überzeugen zu müssen, ob nicht die Caries des Augen- und dritten Backzahnes des linken Oberkiefers Ursache der linksseitigen Prosopalgie sei. Ich liess deshalb diese beiden Zähne von einem meiner Herren Zuhörer ausziehen.

Die Wurzelkanäle waren auffallend erweitert und zeugten von der langen Dauer der vorhanden gewesenen Hyperämie. An den Wurzeln fanden sich Osteoporose und Rarefaction, an den Spitzen und an einigen Stellen der Oberfläche der Wurzeln wuchernde, schlaffe Granulationen vor.

Als die Kranke am folgenden Tage nach der Klinik kam, theilte sie uns hocherfreut mit, dass sie seit langer Zeit zum ersten Male die ganze Nacht hindurch ruhig geschlafen habe, und dass sie sich von den früheren Schmerzen befreit fühle. Die Alveolen waren von geronnenem Blute gut ausgefüllt, das Zahnfleisch nicht entzündet. Die Obliteration der Alveolen ging hierauf in normaler Weise von Statten.

In den ersten 3 Tagen nach der Zahnextraction stellte sich dann und wann ein flüchtiges Ziehen in der linken Gesichtshälfte ein, welches indess nur sehr wenig schmerzhaft war und dann von selbst gänzlich ausblieb. Bemerkenswerth ist noch, dass die Menses 14 Tage nach dem Aufhören des Gesichtsschmerzes eintraten und seitdem regelmässig wiederkehrten. Anfälle von Rheumarthritis hatten die Zeit über, wie früher, sich gezeigt, bald in der Schulter, bald in der Hüfte der einen oder anderen Seite. Von dem Gesichtsschmerze hatte sich bis zum 20. December 1859, wo ich die Frau K. das letzte Mal sah, keine Spur verrathen.

In allen vier obigen Beobachtungen ist der Fothergill'sche Gesichtsschmerz, nach vergeblicher Anwendung der bei dessen Bekämpfung gebräuchlichen Mittel, nur durch die Entfernung cariöser Zähne geheilt worden. Ohne Zweifel muss also in allen vier Beobachtungen die Zahncaries für die Ursache der Neuralgie gehalten werden.

Man hat gegen derartige Beobachtungen den Einwand erhoben, dass hier nicht der Fothergill'sche Gesichtsschmerz, die echte Prosopalgie, sondern hartnäckige Zahnschmerzen vorhanden waren. Dieser Einwand lässt sich jedoch nicht aufrecht erhalten. Der Fothergill'sche Gesichtsschmerz, die echte Prosopalgie, ist nichts Anderes als eine chronische, atypische Neuralgie des Trigeminus. Eine solche Neuralgie, nichts mehr, nichts weniger, nichts Anderes, findet sich in jenen vier Fällen vor, die deshalb auch mit anderen, aus der Literatur bekannten, Fällen von echter Prosopalgie wesentlich übereinstimmen. Wenn die Bezeichnungen für die Schmerzen in den verschiedenen Krankheitsgeschichten der Prosopalgie von einander in einzelnen Angaben abweichen, darf uns dies nicht beirren. Da

der eine Kranke confuse, der andere klare Mittheilungen macht, so muss man erwarten, dass die Schilderungen von Empfindungen verschieden lauten. Dasjenige, worauf es einzig und allein ankommt, ist hier, dass die Schilderungen das Bild einer chronischen atypischen Neuralgie des Trigeminus wiedergeben. Sehen wir aber die naturgetreu beschriebenen Fälle der letzteren, z. B. die treffende, wenn auch kurze Beschreibung, die Fothergill (l. c.) selbst giebt, oder die ausführliche Schilderung, die der Pastor Barth von dem ihn selbst quälenden Leiden macht, (Mehrjährige, sorgfältig angestellte Beobachtungen über den Gesichtsschmerz. Mit einem Vorworte von Dzondi. Leipzig 1825), so finden wir in der Art der Schmerzen, in der Gestaltung, dem Sitze und Verlaufe der Anfälle, kurz in dem ganzen Symptomencomplexus, eine wesentliche Uebereinstimmung mit den von mir mitgetheilten vier Fällen. Wenn man nun die von Fothergill und Barth geschilderten Erscheinungen mit dem Namen der echten Prosopalgie bezeichnet, muss man das in jenen vier Fällen vorhanden gewesene Leiden mit demselben Namen belegen. Der Umstand, dass das letztere hier nachweislich von Zahncaries herrührte, während für die Fälle von Fothergill und Barth die Ursache der Neuralgie sich nicht ermitteln liess, kann den Krankheitsnamen nicht ändern. Wenn die von mir verordnete Zahnextraction den Gesichtsschmerz nicht beseitigt hätte, dann würde wohl kein Bedenken dagegen erhoben, dass meine vier Kranken mit der echten Prosopalgie behaftet waren. Vor jener Operation war ja, in der zweiten Beobachtung namentlich, eine echte Prosopalgie diagnosticirt worden. Diese Diagnose darf wohl nicht deshalb umgestossen werden, weil hier die Neuralgie nicht durch die gegen die Prosopalgie empfohlenen Mittel, sondern durch Zahnextraction geheilt wurde.

Wir lesen in verschiedenen veröffentlichten Fällen von Prosopalgie, dass die Kranken, mit und ohne Einwilligung des Arztes, Zähne sich ausziehen liessen, weil sie ihr Leiden für Zahnweh hielten, und dass letzteres durch jene Operation nicht gebessert wurde. Ferner wird die Prosopalgie bei Kranken beobachtet, welche, wie Fothergill (l. c. S. 166) bemerkt, „Altershalber wenig oder gar keine Zähne mehr haben." Aus diesen beiden Umständen wollte

man den Schluss ziehen, dass die Zahnextraction bei der Prosopalgie nie von Zahnleiden herrühre. Dieser Schluss und diese Behauptung sind jedoch nicht richtig. Aus jenen beiden Umständen geht nichts weiter hervor als: 1) dass es Fälle von Prosopalgie gebe, in denen diese nicht von Zahnleiden, sondern von einer anderen Ursache herrührt, und 2) dass die Zahnextraction nicht immer zur Heilung der Prosopalgie führe. So richtig diese beiden Schlussfolgerungen aber auch an sich sind, schliessen sie doch die Möglichkeit nicht aus, dass in anderen Fällen die Prosopalgie von Zahnleiden bedingt und durch Zahnextraction geheilt werden könne. Ja, diese Möglichkeit kann sich selbst in denjenigen Fällen von Prosopalgie realisiren, in denen die Zahnextraction vergebens vorgenommen wurde. Die Prosopalgie kann hier von Zahnleiden herrühren, man hat aber andere Zähne extrahirt als diejenigen, welche die Prosopalgie zu Wege brachten. In den von mir mitgetheilten vier Krankheitsfällen wurden auch vergebens Zähne extrahirt, dennoch rührte die Prosopalgie von Zahnleiden her, was allerdings erst später klar wurde, nämlich dann, als diejenigen Zähne, deren Erkrankung ihr zu Grunde lag, entfernt worden waren, und der Gesichtsschmerz sich nicht wieder zeigte.

Selbst dann, wenn die Entfernung aller kranken Zähne in einem Falle nicht im Stande ist die Prosopalgie zu heilen, darf man noch nicht behaupten, dass diese hier nicht von Zahnleiden herrühren könne. Auch hier kann sehr wohl Zahncaries die Ursache des Gesichtsschmerzes sein, nur hat sie, in Folge ihrer längeren oder mächtigeren Einwirkung auf den Trigeminus, diesen dergestalt alterirt, dass er der Sitz der chronischen atypischen Neuralgie auch dann bleibt, wenn diejenigen Zähne, von denen er eine solche Alteration erfuhr, längst entfernt sind. So sehen wir ja z. B. auch den Trismus traumaticus fortbestehen, nachdem der fremde Körper, der den Nerven gereizt hatte, entfernt worden, ja sogar, nachdem die gereizte Partie des Nerven ausser Verbindung mit den Nervencentris gesetzt worden ist.

Die Behauptung, dass die Prosopalgie nie von Zahnleiden herrühre, beruht übrigens auch auf eine Nichtbeachtung der Literatur. Herr Neucourt hat in zwei Abhandlungen in den Archives gén.

de Méd. (4. Série, Vol. 20. 1849: Considérations sur la neuralgie faciale, pour servir à l'histoire de cette maladie; 5. Série, Vol. 2. 1853: de la neuralgie faciale et de la neuralgie du cuir chevelu) mehrere Beobachtungen veröffentlicht, in denen Zahncaries den Tic douloureux, zum Theil selbst mit schweren anderweitigen Neuralgien, zur Folge hatte. Auch hier hatte man das Nervenleiden lange Zeit mit den verschiedensten gebräuchlichen Mitteln vergebens bekämpft, bis es zuletzt durch Extraction der kranken Zähne vollständig beseitigt wurde. In einigen Fällen war wegen Zahnschmerz diese Operation bereits ausgeführt, ohne dass die Neuralgie wich, und die Heilung folgte erst auf die später vorgenommene Entfernung anderer Zähne, die zwar erkrankt waren, aber weder spontan, noch bei der Untersuchung mit der Sonde, noch beim Anklopfen schmerzten. In einigen Fällen ergab die Anamnese anderweitige genetische Momente, in Folge deren die Prosopalgie erfahrungsgemäss entstehen kann, und liess deshalb die Aerzte um so weniger vermuthen, dass sie von Zahncaries herrührte.

Von der grössten Wichtigkeit ist natürlich die Frage, ob es Kriterien gebe, aus denen man den genetischen Zusammenhang der Zahncaries mit der Prosopalgie erschliessen, oder gar den kranken Zahn, der diese hervorrief, bezeichnen könnte. Leider muss diese Frage, den bisherigen Erfahrungen zufolge, verneint werden. In der Schmerzhaftigkeit der erkrankten Zähne namentlich darf man ein solches Kriterium nicht suchen, da, wie wir sehen, der kranke Zahn indolent und doch die Ursache der Prosopalgie sein kann, während zufällig andere Zähne schmerzen können, ohne an der Prosopalgie Antheil zu haben.

Für die Praxis ergiebt sich hieraus der Rath, dass man in allen Fällen, in denen die Ursache der Prosopalgie sich nicht feststellen lässt, und auf der von der letzteren befallenen Seite kranke Zähne vorhanden sind, diese versuchsweise extrahire. Zeigen sich in einem Falle Zeichen eines Leidens, welches man erfahrungsgemäss für die Ursache des Gesichtsschmerzes halten kann, dann wird man diesen natürlich auch mit solchen Mitteln bekämpfen, welche jenes zu beseitigen

geeignet sind. Ist eine derartige Behandlung jedoch längere Zeit in Bezug auf die Prosopalgie erfolglos geblieben, so untersuche man, ob nicht statt oder ausser der präsumirten Ursache des Gesichtsschmerzes eine andere ihm zu Grunde liege. Finden sich in einem solchen Falle schadhafte Zähne auf der von dem Gesichtsschmerze befallenen Seite vor, dann ist deren Entfernung anzurathen.

Wie nützlich dieser Rath alsdann sein könne, beweisen die von mir mitgetheilten Beobachtungen. In den beiden ersten stand es fest, dass die Neuralgie auf eine Erkältung gefolgt war. In der dritten Beobachtung konnte man entweder an eine rheumatische Natur der Prosopalgie denken, da die einzige Schwester der Patientin seit vielen Jahren mit Rheumatismus vagus behaftet war; oder man konnte den Gesichtsschmerz mit dem Leiden des Sexualapparates in ursächlichen Zusammenhang bringen, welches sich durch den zu wiederholten Malen, ohne äussere Veranlassung, erfolgten Abortus verrathen hatte. Endlich in der vierten Beobachtung litt die Kranke an Rheumarthritis und legte die Vermuthung nahe, dass die Prosopalgie von dieser Krankheit herzuleiten sei. Und doch war in allen vier Beobachtungen Zahncaries die Ursache des Gesichtsschmerzes, und nur die Extraction cariöser Zähne bewirkte dessen Beseitigung, die bis dahin vergebens erstrebt wurde. Weicht der Gesichtsschmerz nach der Zahnextraction nicht, so hat man mit dieser gegen ihn nur ein Mittel mehr angewandt, welches wenigstens für den Gesammtorganismus ohne Nachtheil ist, während manches andere Mittel, mit welchem man die Neuralgie, und zwar auch vergebens, bekämpft, einen solchen wohl mit sich bringen kann.

Eine andere Frage ist die, wie man sich die Entstehung der Prosopalgie durch Zahncaries zu erklären habe.

Wird der Zahnnerv durch eine Ernährungsstörung des Zahnes gereizt, dann gelangt der Reiz auf der Bahn des Nerven, — durch den Trigeminusast hindurch, von welchem letzterer entspringt, — zu dem Gehirn und wird hier als ein in dem ergriffenen Zahne vorhandener Schmerz empfunden. Dies ist die Regel, die denn auch dem Gesetze der isolirten Leitung entspricht.

Wir finden aber mehrfache Abweichungen von dieser Regel. Die Ernährungsstörung der Zähne kann bis zu einem hohen Grade der Caries fortgeschritten sein, ohne dass der Kranke überhaupt Schmerzen empfindet. Ich habe bei Kranken, die erst seit zwei Tagen, früher niemals, Zahnschmerzen hatten, die betreffenden Zähne extrahiren lassen, deren Krone und Wurzel in einem sehr weit vorgerückten Stadium der Caries sich befanden. Man kann sich die Indolenz cariöser Zähne nur dadurch erklären, dass man annimmt, der Zahnnerv habe eine organische Veränderung erlitten, die ihn leitungsunfähig machte. Wird später, in dem Verlaufe der Ernährungsstörung, eine bis dahin verschont gebliebene, entweder a) in dem kranken Zahne eingeschlossene, oder b) mehr oder weniger von ihm entfernt gelegene Partie der ihm zugehörigen Nervenfasern, welche noch leitungsfähig ist, gereizt, dann empfindet der Kranke Schmerzen und verlegt deren Sitz — (in dem Falle b, nach dem Gesetze der excentrischen Empfindung), — in den erkrankten Zahn. Auf diese Weise können Schmerzen in einem Zahne empfunden werden, welcher bis dahin indolent war, obwohl er bereits vor dem Auftreten der Schmerzen eine solche Destruction erfahren hatte, dass man nach seiner Extraction, zwei Tage nach der ersten Wahrnehmung des Zahnwehs, den Nerven innerhalb des Zahnes fettig entartet und mit infiltrirtem interstitiellen Gewebe vorfindet.

Es ereignet sich aber nicht selten, dass der Kranke die Schmerzen nicht in dem erkrankten Zahne, welchem sie in der That ihre Entstehung verdanken, sondern in einem anderen, selbst vollkommen gesunden Zahne empfindet. Der letztere sitzt in der unmittelbaren oder mittelbaren Nachbarschaft des erkrankten Zahnes, oder diesem gegenüber, — immer aber, so viel ich bis jetzt gesehen habe, an einer und derselben Gesichtshälfte. Noch vor Kurzem kam ein junger Mann in meine Klinik und bat um die Extraction des zweiten und dritten Backzahnes des rechten Oberkiefers wegen unerträglicher Schmerzen, welche er seit 12 Tagen in diesen beiden Zähnen empfunden und mit verschiedenen Hausmitteln vergebens bekämpft hatte. Beide

Zähne waren vollkommen gesund, während der innere Schneidezahn des rechten Oberkiefers cariös, aber indolent war. Der Kranke war sehr erstaunt, als ich ihm erklärte, dass keiner von den beiden Backzähnen, sondern der bezeichnete Schneidezahn entfernt werden müsse. Nach der Extraction dieses Zahnes hörte die Odontalgie sofort auf. — Ich habe zu wiederholten Malen Kranke gesehen, welche seit mehreren Wochen an Zahnweh gelitten hatten, ganz bestimmt den einen oder anderen Zahn des Unterkiefers als den Sitz der Schmerzen bezeichneten und die Extraction dieses Zahnes verlangten. Während dieser jedoch vollkommen gesund war, fand sich an dem gegenüberstehenden Oberkiefer, dem gesunden Zahne bald entsprechend, bald nicht, ein von Entzündung der Wurzel oder von Caries ergriffener Zahn, welcher weder spontan, noch bei der Percussion, noch bei der Untersuchung mit der Sonde schmerzte. Manche Kranke weigerten sich, diesen Zahn ausziehen zu lassen, und bestanden auf die Entfernung des von ihnen imputirten Zahnes. Da ich ihnen nicht nachgeben konnte, liessen sie den letzteren anderweitig extrahiren, ohne jedoch von dem Zahnweh befreit zu werden. Ihrer unverfänglichen Versicherung zufolge, empfanden sie die Schmerzen noch an derjenigen Stelle, an welcher der extrahirte Zahn gesessen hatte. Erst mit der Entfernung des indolenten erkrankten Zahnes hörte die Odontalgie auf.

Dass der Schmerz nicht in dem erkrankten, sondern in einem ihm mittelbar oder unmittelbar benachbarten gesunden Zahne derselben Seite empfunden wird, lässt sich vielleicht durch eine der verschiedenen Varietäten in dem anatomischen Verhalten des Plexus dentalis superior resp. inferior erklären. Eine solche Erklärung erscheint jedoch da schon nicht zulässig, wo ein gesunder Zahn des Unterkiefers als der Sitz der Schmerzen bezeichnet wird, während diese durch die Ernährungsstörung eines Zahnes des entsprechenden Oberkiefers erzeugt werden. Jedenfalls dürfte aber die betreffende Thatsache, welche man auf die „Irradiation, Mitempfindung" u. dgl. bezieht, auch auf anatomischen Momenten in dem Verhalten des Trigeminus, namentlich in einer durch Ganglien vermittelten, ungewöhnlichen gegenseitigen Verbindung der Aeste beruhen.

Steht es nun fest, dass durch die Ernährungsstörung eines von dem zweiten Aste des Trigeminus innervirten und an sich indolenten Zahnes Schmerzen in dem Bereiche des dritten Astes des Trigeminus und vice versa erzeugt werden können, dann leuchtet die Möglichkeit der Entstehung der Prosopalgie durch Zahncaries wohl ein. Es wird hierzu nur erforderlich sein, dass die durch die Ernährungsstörung des Zahnes bewirkte Reizung des Trigeminus chronisch wird, und die Schmerzen in atypischen Anfällen nach freien Zwischenzeiten sich äussern. Der Grund eines derartigen Verlaufes der Neuralgie ist allerdings nicht bekannt. Es scheint, dass diejenigen Leiden, welche auch sonst der Prosopalgie zu Grunde liegen, die Ausbildung einer solchen bei Zahnleiden begünstigen können. In den oben mitgetheilten Beobachtungen, in denen die mit Zahncaries behafteten Kranken an Rheumatismus und Gicht litten, bevor und während die Prosopalgie auftrat, dürfte diese Annahme wenigstens zulässig sein. Indess kann man diese Annahme schon durch die Hinweisung auf andere Krankheitsfälle schwächen, in denen Zahnkranke an Gicht, Rheumatismus etc. lange Zeit leiden, ohne von Prosopalgie befallen zu werden.

Nach den Versuchen, welche Hr. Dubois-Reymond (Untersuchungen über thierische Electricität. Bd. 2. Berlin 1849. S. 548) über die von ihm sogenannten „paradoxen Zuckungen" angestellt hat, können bei electrischer Erregung eines Astes eines Nervenstammes sämmtliche Muskeln zucken, welche von demselben Stamme ihre Nerven erhalten, wofern nur diese Nerven den Stamm nicht allzu hoch über der Abgangsstelle des unmittelbar erregten Astes verlassen. Ich weiss sehr wohl, was sich gegen die sofortige Anwendung dieser Beobachtung auf die Herleitung der Prosopalgie von Zahncaries einwenden lässt, doch kann ich nicht umhin, an jene Beobachtung hier zu erinnern.

XXVII.

Die Physiologie der Herzklappen.

Von Dr. Ludwig Joseph.

An die im XIV. Bande dieses Archives enthaltene makro- und mikroskopisch-anatomische Darstellung der Ringe und Klappen des menschlichen Herzens reihe ich anschlussweise eine physiologische Abhandlung der Herzklappen an, jedoch nicht in der Kürze, wie ich es anfänglich geglaubt und ausgesprochen habe, da sich im Verlaufe meiner Untersuchungen das Material reichlicher ergeben hat, als ich von Hause aus vermuthete. Die Physiologie des Herzens, die in jüngster Zeit durch die Arbeiten einiger Männer von Neuem die Aufmerksamkeit der Physiologen auf sich gelenkt hat, wird noch manchen denkenden Kopf zur Beschäftigung mit ihr anspornen, ehe sie zu der Vollkommenheit gelangt sein wird, dass jede Unklarheit und Lücke ihres wissenschaftlichen Bildes verschwunden ist. Genug für jeden Einzelnen, ein Scherflein zu ihrer vollständigen Ausbildung beigetragen zu haben. In diesem Sinne ist das Folgende aufzufassen. In demselben habe ich mir zur speciellen Aufgabe gemacht, die physiologische Leistungsfähigkeit der Herzklappen einer genauen kritischen Sichtung zu unterwerfen, ein Versuch, das Wahre vom Falschen zu trennen, und Einfachheit und Anschaulichkeit, die allen Naturvorgängen, sei es in unserem, sei es ausserhalb unseres Organismus constant eigen sind, an die Stelle der Verwicklung und Unklarheit zu setzen. Abgesehen davon, dass die Kenntniss des Eingreifens der Ventilapparate des Herzens in den vielfach verschlungenen physiologischen Vorgang des Gefässcentrums, des „primum movens, ultimum moriens" der Alten, nachweislich noch bei weitem nicht zu der lichten Klarheit und reinen Vorstellung gediehen ist, dass in der Lehre über die Ventilthätigkeit der Herzklappen nichts mehr zu

wünschen übrig bliebe, so ist doch immer eine rectificirende Recapitulation interessanter physiologischer Facta im Bunde mit einer entsprechenden genauen, allseitig anatomischen Darstellung immerhin ein Werk, welches nicht zu den unnöthigen und überflüssigen gezählt zu werden verdient. Ist denn nicht überhaupt eine physiologische Frage, die von den renommirtesten Schriftstellern aller Zeiten eine vielfache Auslegung erhalten hat, eines neuen Aufwurfs werth und geeignet, wiederholt Anregung zu erwecken, über sie gründlich und alles Ernstes nachzudenken? Liest man die bewährtesten physiologischen Handbücher der Neuzeit über die functionelle Thätigkeit der Herzklappen nach, so wird wohl ein Jeder, der in der neuen physiologischen Schule seinen medicinischen Bildungsgang genommen hat, mit einem gewissen Zweifel, wenn nicht absoluter Ungläubigkeit sich gegen die Annahme mancher Einzelheiten in der Erklärung der Herzaction sträuben und sich zuletzt selbst gestehen müssen, sich ein reines Bild von der Herzthätigkeit in toto nicht construiren zu können. Heut zu Tage, wo man gewöhnt ist, Alles auf die einfachste und klarste Weise zu deuten, ist es kein Verdienst mehr, vage Vorstellungen an die Stelle unerklärbarer mit schönen Worten, die der Phantasie entsprungen sind, zu setzen. Jetzt, wo die Anatomie von Jahr zu Jahr nach allen Richtungen hin an Ausdehnung gewinnt, muss es unser eifrigstes Bestreben sein, sie, die einzige und wahre Grundlage der Physiologie, auch stets zu dem Boden zu machen, auf dem wir bei unseren physiologischen Forschungen stehen müssen, und zwar gilt dies nicht bloss vom gesunden, sondern auch vom kranken Organismus.

Von diesem Gesichtspunkte aus hat diese Abhandlung ihre Basis in der im Eingange erwähnten anatomischen, in welcher ich eine allseitige Beleuchtung der Form-, Struktur- und Texturverhältnisse der Klappen und Ringe des menschlichen Herzens zu geben versuchte. Namentlich machte ich auf die von Kürschner*) im Jahre 1840 aufgefundene Muskulatur der venösen Klappen aufmerksam, welche schon ihr Entdecker eine grosse Rolle in der Mechanik der Atrioventricularklappen spielen liess und welche

*) Froriep's neue Notizen. No. 316. 1840.

ich aufs Neue in ihre alten Rechte einzusetzen gedenke, indem ich den wichtigen Antheil, den sie an der Action des Herzens nimmt, darthun werde. Ich beginne mit der Function der atrio-ventricularen Klappen, deren Erklärung von jeher den Autoren mehr Schwierigkeit gemacht hat als die der Semilunarklappen. Der Vorgang ihrer Thätigkeit bildet einen wesentlichen Theil der Systole. Jedoch, bevor wir uns unmittelbar zur Systole wenden, wollen wir zur grösseren Anschaulichkeit die Klappen vor dem Eintritt der Systole betrachten, zumal dabei auch gleich die physiologische Wirksamkeit der Klappenmuskulatur uns klar vor Augen tritt. Denken wir uns das Herz in der Diastole, demnach dass die beiden Atrien in der Systole, also in Contraction begriffen sind, die zum Zweck hat, den blutigen Inhalt jener den Kammern zur Weiterbeförderung zu überliefern, so werden sich, wie natürlich, die in die venösen Klappen herabziehenden Muskelfasern, die wir der Kürze halber „Klappenmuskulatur" genannt haben, als integrirender Theil der Atriummuskulatur an der Contraction der Vorhöfe betheiligen müssen. Valentin hingegen überhebt durch den Versuch, die venösen Klappen von den grossen Gefässen aus durch Wasser zu stellen, die Klappenmuskulatur, der er nur sehr kurz gedenkt, jeglicher Function und gesteht ihr nur die Möglichkeit, nicht die Gewissheit ihrer Wirkung zu. „Sollten sie sich", meint er, „am Ende der Vorhofssystole zusammenziehen, so werden sie vielleicht die Segel heben helfen." Dass sich die Klappenmuskulatur erst am Ende der Systole der Atrien zusammenziehen wird, ist klar, da die Vorhofscontraction, wie bekannt, von den Mündungen der grossen Venen ausgeht und gegen das Ostium venosum sich fortpflanzt. Allein warum Valentin die Betheiligung der Klappenmuskulatur an der Vorhofssystole problematisch hinstellt und anzweifelt, ist nicht einzusehen, und noch weniger, warum die Klappenmuskeln, wenn sie zur Wirksamkeit gelangten, nur „vielleicht" zur Stellung der Klappen beitragen würden. Dadurch wird ja überhaupt die Wahrheit des Continuitätsgesetzes in Frage gestellt, welches wir nicht bloss in der organischen, sondern auch in der anorganischen Schöpfung in Wirksamkeit treten sehen. Kurz, es unterliegt die simultane Contraction der Klappen- und Vorhofs-

muskulatur nach allgemeinen physiologischen Gesetzen keinem Zweifel. Der experimentelle Beleg dafür, auf den ich später zu sprechen kommen werde, ist leicht beizubringen.

Gehen wir nun einen Schritt weiter und forschen wir, welche Wirkung die Contraction der Klappenmuskulatur auf die atrio-ventricularen Klappen ausübt. Die Theilnahme der Muskelfasern der Atrioventricularklappen an der Vorhofscontraction wird selbstverständlich eine Locomotion der venösen Klappen zur Folge haben und zwar werden die Klappensegel sich je nach der Stärke ihrer Muskulatur mehr oder weniger bedeutend verkürzen müssen, zumal ihre faserknorplige Grundlage, welche die allen Knorpelarten gemeinschaftlichen physikalischen Eigenschaften der Biegsamkeit und Elasticität besitzt, dieser Veränderung kein Hinderniss entgegenstellt. Diese Verkürzung der Klappen durch Muskelcontraction wird in der Weise vor sich gehen, dass sie gleich einem Vorhange, der mittelst eines Zuges an mehreren durch ihn gezogenen Fäden zusammengeschnurrt werden kann, gegen das Ostium venosum zusammengeschoben, gerunzelt, in ihren Hauptlappen gleichsam in wellenförmige Falten gelegt werden; und zwar geschieht dies bei der Intensität der Contraction in der Weise, dass sie einen niedrigen, feststehenden, ringförmigen Wall um die Ostia bilden, um den die Chordae tendineae wie Stützpfeiler stramm in verticaler Richtung zu den Spitzen der Mm. papillares verlaufen. Gleichzeitig werden natürlich auch die Ostia atrio-ventricularia um ein Weniges erweitert, da die Muskelfasern der Atrien, die sich an den Ringen und Klappen inseriren, weshalb dieselben dem Zuge der Atriummuskulatur folgen müssen, gleich allen Hohlmuskeln des Körpers (Blase, Uterus etc.) in einer Bogenstellung sich contrahiren. Dieser eben beschriebene Vorgang an den Klappen geschieht, wie gesagt, zur Zeit der Diastole des Herzens zum leichteren Einströmen des Blutes aus den Atrien in die Ventrikel, so wie zur besseren Ausführung der Systole der Kammern, weil auf diese Weise zwischen der oberen Ventrikelwandung und der äusseren Fläche der zusammengeschobenen Klappe ein ansehnlicher Raum bleibt, in dem das einströmende Blut durch die Zwischenräume zwischen den Chordae tendineae gelangen und so durch

Druck neben den thätigen Mm. papillares zur Schliessung der venösen Klappen mitwirken kann. Valentin*) spricht sich darüber dahin aus, „dass das Blut sich hinter den Klappensegeln fange, sie aufbläbe, sie einander entgegenführe und auf diese Art die Schliessung vollführe." Unbegreiflich ist es, weshalb Valentin das für die Systole nothwendige Ereigniss, dass die venösen Klappen von der Kammerwandung entfernt bleiben, damit das Blut zwischen sie eindringe, lieber durch eine der Phantasie entnommene bildliche Vorstellung erklärt und jedes organische Substrat für seine Interpretation verwirft. Das heisst doch offenbar, die Sache schwieriger machen. Es ist daher die Contraction der Atrien neben ihrer speciellen Aufgabe der Blutbeförderung gleichsam ein Vorspiel zur Einleitung der Systole, gleich wie diese zum Nebenzweck den Verschluss der Semilunarklappen hat, wie wir weiter unten sehen werden. Dass alles dieses in der beschriebenen Weise vor sich geht, ist leicht einzusehen und durch das Experiment nachzuweisen. Mittelst eines Inductionsstromes kann man die beschriebene Contraction der venösen Klappen zur Anschauung bringen, indem man einem frisch getödteten Kaninchen das Herz ausschneidet, den Ventrikel und Vorhof an der Seite öffnet und alsdann den Strom auf die Innenfläche des Vorhofs und den entsprechenden Theil der venösen Klappe leitet, nachdem man den letzteren durch einen nicht leitenden Körper vom Ventrikel getrennt hat, um Täuschungen zu vermeiden. Leider hatte ich bisher nur Gelegenheit, an Kaninchen dieses Experiment machen zu können, wo wegen der Kleinheit der Herztheile der Versuch ziemlich mit Schwierigkeiten verbunden, jedoch so klar ist, dass kein Zweifel über die Thätigkeit der Klappenmuskulatur obwalten kann. Ganz deutlich sieht man nach Application des elektrischen Stromes die Verkürzung und wellenförmige Zusammenziehung der Klappensegel, jedoch muss der Versuch rasch am noch warmen Herzen ausgeführt werden.

Die venösen Klappen fallen nun während der Systole des Herzens der Contractionskraft der Papillarmuskeln, während der Diastole ihrer eigenen Muskulatur anheim, indem jene den Ventrikeln,

*) Grundriss der Physiologie. Braunschweig 1850. S. 194.

diese den Atrien angehören und beide in ihrer Wirkung Antagonisten darstellen. Während der Diastole, wo also die Valvulae venosae in der Macht der Klappenmuskulatur sich befinden, ruhen die Mm. papillares, sind schlaff, verhalten sich ganz passiv, widerstandslos, folgen jedem Zuge mechanisch, werden daher auch hier der Zugkraft der Klappenmuskulatur Folge leisten und demgemäss sich der Länge der Klappenmuskulatur nach (natürlich nur ein wenig) in der ihnen eigenen gegen das Centrum der Ventrikelhöhle schrägen Richtung nach oben begeben, wodurch die Faltung der Klappensegel und die Spannung der Chordae tendineae begünstigt wird. Das Blut kann nun ohne Hinderniss in die Ventrikelhöhle einfliessen und mit allen Theilen derselben in Berührung treten, also auch die breite Spanne zwischen der Klappe und der oberen Ventrikelwandung ausfüllen, wozu sehr wahrscheinlich noch das vielseitig, besonders aber von Baumgarten hervorgehobene leichte specifische Gewicht der Klappensegel einen kleinen Beitrag liefern mag, indem sie durch die genannte Eigenschaft noch um so leichter oberhalb der Blutflüssigkeit erhalten werden. Die Klappenmuskulatur bewirkt demnach fürs Erste einen leichteren und rascheren Uebertritt des Blutes aus den Vorhöfen in die Kammern durch Erweiterung der Ostien, und sodann, was von der höchsten Wichtigkeit für das richtige Verständniss des systolischen Vorganges ist, das Anziehen der Klappensegel ans Ostium, wodurch das Blut weiteren Spielraum gewinnt, sich nach allen Richtungen hin in den Kammern auszubreiten und im Moment der Systole die Entwicklung der Klappensegel behufs des Verschlusses der venösen Mündungen leichter ausführen zu können, wobei die Elasticität der Klappen zu Hülfe kommt. Man hat daher nicht nöthig, zu Annahmen seine Zuflucht zu nehmen, die nicht zu beweisen und rein aus der Luft gegriffen sind, z. B. dass die Klappensegel durch das Blut gegen die Ventrikelwandungen geschlagen werden, dieses sich hinter denselben fängt und dieselben aufbläht. Diese aprioristisch construirten Hypothesen, auf deren Irrigkeit schon Baumgarten hingewiesen hat, haben in Ermangelung besserer Erklärungsweisen und ihrer Plausibilität wegen sehr begreiflich leicht Eingang in die Wissenschaft gefunden und herrschen, möchte ich

fast sagen, bis zu diesem Augenblicke noch, obgleich schon vor fast zwei Decennien Kürschner sehr hartnäckig und eifrig, auf seine sehr anerkennungswerthe Entdeckung der Klappenmuskulatur gestützt, dagegen angekämpft hatte. Allein gegenwärtig, wo es von vielen Seiten her erwiesen ist, dass Kürschner's Beobachtung eine richtige war, können solche fast Phantasiegebilde zu nennende, jeder organischen Grundlage entbehrende Annahmen Theorien gegenüber, die auf anatomischen Thatsachen basirt sind, nicht mehr Stand halten. Mit Recht hat schon Kürschner zur Zeit der Veröffentlichung seiner hiehergehörigen Beobachtungen darauf aufmerksam gemacht, dass es sich nicht hier „um die Enthüllung des Grundes eines eigenthümlichen vitalen Phänomens, sondern um Erforschung einer physikalischen Erscheinung im lebenden Körper handele."

Bevor ich zur Systole übergehe, will ich noch einfügen, dass sämmtliche Contractionen und Relaxationen der Herzmuskulatur, sowohl der Atrien als der Ventrikel, in einem rhythmischen Crescendo und Decrescendo erfolgen, d. h. in einer bestimmten örtlichen und zeitlichen Progression, wovon man sich leicht bei Vivisectionen überzeugen kann, wenn man auf diesen einen Punkt nur seine Aufmerksamkeit richtet. Während sich nun die Atrien ihres Blutes exoneriren, ihre Muskulatur allmälig zu erschlaffen und relaxirt zu werden und demnach die Diastole ihr Ende zu erreichen anfängt, beginnt die Contraction der Ventrikel und natürlich auch der Mm. papillares. Dieselben sind bekanntermaassen die unmittelbaren Fortsetzungen der äussersten Muskelfasern der Herzkammern, die von den venösen Ringen entspringen. Dieser Punkt scheint mir bei der funktionellen Berücksichtigung der Papillarmuskeln, wenn nicht ganz übersehen worden zu sein, doch eine sehr geringe Beachtung erfahren zu haben. Die Muskelfibrillen der Warzenmuskeln haben also ihre Befestigungspunkte nach innen an den Chordae tendineae, nach aussen am Annulus fibro-cartilagineus venosus. Da wir nun Ring und Klappe als ein Unicum, als ein untrennbares Ganze dargestellt haben, so können wir sagen, dass sich die Muskelfasern mit ihren Enden an die äussersten Grenzen eines Apparats oder Organs, wenn wir wollen, anheften,

beide Insertionspunkte au niveau mit dem Durchmesser der Ostia venosa von einander entfernt, sich gleichsam gegenseitig abstossen, so dass die Spitzen der Mm. papillares gegen die Mitte der Ostia gedrängt werden, um so durch Aufrollen der kleinen Zipfel und Säume von aussen nach innen den Verschluss vollständig zu machen. Wir sagen alsdann, die Klappen seien gestellt. Dass Ludwig*) die Papillarmuskeln wirken lässt, nachdem die Klappen gestellt sind, hat mich sehr in Verwunderung gesetzt. Es wird folglich der complete Verschluss der Ostia atrio-ventricularia einmal durch die Warzenmuskulatur, die die Klappensegel fixirt, sie im gleichen Niveau mit den venösen Ringen hält und daher von ihrer von der Spitze zur Basis des Herzens schrägen Richtung ableitet, und alsdann durch die Blutflüssigkeit vollführt, die die Entfaltung und Spannung der Klappensegel zu Stande bringt, wobei die Klappen ihre Elasticität mitwirken lassen. Es bilden auf diese Weise die venösen Klappen während der Systole den nach oben etwas convexen Boden der Atrien und die Basis zur Ansammlung für das aus den Venen einströmende Blut. Diese mit der Systole des Herzens gleichzeitig erfolgende Entleerung des Venenblutes in die Atrien hindert in Gemeinschaft mit der Befestigung der Chordae tendineae an den Mm. papillares das Umschlagen der Klappen in die Höhle der Vorkammern. Ist die Austreibung des Blutes aus den Ventrikeln erfolgt, so tritt synchronisch mit der Relaxation der Ventrikelmuskulatur, wobei die Ventrikel mit ihren Klappen ihre frühere Lage einzunehmen streben, indem die Wirkung der Mm. papillares aufhört, der Anfang der Systole der Vorkammern ein, die Contraction der Klappenmuskulatur wiederholt sich und gleichfalls alle bisher beschriebenen Vorgänge. Jedoch bleibt, wie

Klappenschluss ausführen lässt (Müller's Archiv 1843. S. 468) und so den Papillarmuskeln jegliche Theilnahme an der Klappenrichtung behufs des Schlusses der Ostia atrio-ventricularia nimmt. Am Sectionstisch liefert die Beschauung des Herzens, von dem es heisst: cor in diastole moritur, den evidentesten Gegenbeweis für das Anliegen der Klappen an der Ventrikelwand während der Diastole, indem man starke Blutgerinnsel zwischen den Klappen- und Ventrikelwänden findet, wie ich dies an allen mir unter die Hände gekommenen Exemplaren sowohl bei Menschen als Thieren beobachtet habe.

*) Physiologie. Bd. II. S. 81. 1859.

bekannt, zwischen der beendigten Systole und neuen Diastole eine längere Pause als der nach das Diastole eintretende Intervall beträgt, so dass die Ventrikelmuskulatur Zeit hat, in ihre frühere Situation zurückzukehren und wir auf dem Punkt angelangt sind, von dem wir ausgingen.

Ehe ich jedoch die Thätigkeit der Sigmoidalklappen näher ins Auge fasse, will ich noch erwähnen, dass die Darstellung der Mechanik der venösen Klappen von Rüdinger im Ganzen sehr treffend ist, jedoch die Art und Weise des Zustandekommens ganz ausser Betracht lässt. Was die Vortheile des von ihm construirten Spectators in Bezug auf die bessere Anschaulichkeit der Vorgänge im Herzen betrifft, so sind diese keineswegs wegzuleugnen. Indessen bemerke ich, dass ich auf einfache Weise dadurch zu einer vortrefflichen Ansicht der Klappenwirkung gekommen bin, dass ich an einem Rinderherzen die Vorhöfe fast ganz abtrug, die Ventrikel von den grossen Gefässen aus mit Wasser füllte und alsdann durch allmäligen sanften Druck auf die äussere Ventrikelwandung die venösen Klappen zur Schlussstellung brachte, so schön, wie sie Valentin in seiner Physiologie abgebildet hat.

Die halbmondförmigen Klappen sind in viel einfacherer Weise thätig. Doch gab es, selbst bis in die Neuzeit hinein, einige streitbare Punkte derselben, die, man kann wohl sagen, schon ihre Abwicklung und Erledigung gefunden haben. Wir beginnen bei der Darstellung der physiologischen Leistungen der Semilunarklappen am besten mit dem Anfang der Systole, wie wir mit der Diastole begannen, um die funktionelle Wirksamkeit der venösen Klappen zu erklären. Hier finden wir die Atrien erschlafft und auf dem Punkte, von den Venen angefüllt zu werden, die Ventrikel voll mit Blut, mit gespannten Wandungen, die im Begriffe stehen, sich energisch zu contrahiren; in den grossen Gefässstämmen, Aorta und Arteria pulmonalis, sehen wir eine Blutsäule auf den festschliessenden Semilunarklappen ruhen, welche gleichsam den Eintritt des Kammerblutes erschwert und ein Hinderniss entgegensetzt. Es finden sich also die Semilunarklappen am Beginn der Systole in grösstmöglichster Entfernung von den Sinus Valsalvae. Die Auseinandertreibung der Klappen und Ueberwindung der auf

denselben lastenden Blutsäule ist der nächste Effekt der Kammercontraction. Dies ist jedoch weniger schwer, als es auf den ersten Blick aussieht. Denn der Blutdruck, der in den grossen Gefässen auf den Semilunarklappen lastet, hat schon dadurch an Gegengewicht verloren, dass die Contraction und Elasticitätsentwicklung der Arterienhäute, die in der Diastole vorwalten, schon allmälig nachgelassen und ganz aufgehört hat. Die Blutsäule, die in der Diastole einen durch die elastische und contractile Kraft der Arterienwände gesteigerten Druck auf die halbmondförmigen Klappen ausübt, ruht auf den Semilunarklappen nicht allein mit der Kraft ihrer Schwere, sondern wirkt auch mechanisch auf die jetzt ruhenden Arterienwände und namentlich den Theil, den wir mit Sinus Valsalvae bezeichnen.

Die Blutwelle in den grossen Arterien vertheilt also unmittelbar nach der Diastole und vor Beginn der Systole ihre Druckkraft auf die semilunaren Klappen und auf die Sinus Valsalvae. Der Widerstand der Blutsäule in der Aorta und Arteria pulmonalis ist daher um ein Erhebliches vermindert und leicht durch die mit Contractionskraft des Ventrikels andrängende Blutmasse zu überwältigen. Die Semilunarklappen müssen gleichmässig den Weg für das Kammerblut öffnen, jedoch werden sie nicht etwa ganz an die arteriellen Wandungen gedrückt, wie dies von vielen bedeutenden Autoren angenommen worden ist, sondern nur soweit gegen die Wandungen hin gedrängt, dass noch ein ansehnlicher Raum zwischen ihrer Aussenwandung und den Sinus Valsalvae übrig bleibt. Der Durchgang, den die Sigmoidalklappen für die Passage des Blutes bahnen, wird ungefähr der Grösse der Lichtung der grossen Arterien oberhalb des sogenannten Bulbus aortae und der Wurzel der Art. pulmon. entsprechen. Es bleibt daher beständig Blut zwischen den halbmondförmigen Klappen und den Arterienwänden, wie bei den venösen zwischen deren äusserer Fläche und der Ventrikelwandung. Den von Rüdinger über diesen Punkt ausgesprochenen Sätzen stimme ich mit voller Ueberzeugung bei. Seine Ansicht vom Schluss der Sigmoidalklappen am Ende der Systole war auch die meinige schon gleich anfänglich, als ich mich mit der Physiologie der Herzklappen näher beschäftigte.

Bald nachdem sich das Kammerblut in die Arterienstämme ergossen hatte, schliessen sich die Semilunarklappen durch das hinter ihnen befindliche Blut. Dass die rückschlagende Blutwelle nicht die Schliessung der Klappen vermittelt, davon habe ich mich durch vielfache Versuche am Herzen überzeugt. Ich habe versucht, die Klappe an der Arteria pulmonalis oder Aorta an deren Wandungen anzudrücken, was sehr schwer und langsam gelingt, da man sie anhaltend unter beständigem Drucke an die Wand pressen muss, um sie vollkommen wandständig zu machen, und habe alsdann durch eine in die Gefässe passende Röhre Wasser in raschem Ergusse strömen lassen. Stets verging eine geraume Zeit von vielen Secunden, ehe die Klappen fest schlossen und immer war eine beträchtliche Menge Wasser in die Ventrikel hineingeflossen. Ich liess sogar die Klappen durch Wasser in einer bedeutenden Entfernung von den Arterienwänden abstehen, so dass, beispielsweise an dem Herzen eines ausgewachsenen Rindes der zwischen den Klappen übrig gebliebene Raum dem Lumen einer Federspuhle gleichkam, und dennoch strömte bei jedem Versuch, die Klappen durch Wassererguss zum festen Verschluss zu bringen, Wasser in die Ventrikel hinein. Diese Versuche sind sehr leicht und in überzeugender Weise anzustellen. Wollte man also annehmen, dass nach geschehenem Einströmen des Blutes aus den Kammern in die Arterien die halbmondförmigen Klappen so lange noch auseinandergedrängt blieben, bis sie die rücklaufende Blutwelle schlösse, so würde stets auch ein Rückstrom des Blutes in die Ventrikel stattfinden, was nur bei Insufficienz der Aorten- oder Pulmonalarterienklappen vorkommen kann. Demnach schliesst das hinter den Klappen stauende Blut dieselben.

Rüdinger sagt, „dass das während der Systole hinter den Klappen bleibende Blut die Ursache abgeben muss, die Klappen beim Beginn der Diastole hinlänglich rasch zum Schluss zu bringen." Diese Ansicht möchte ich dahin modificiren, dass das während der Systole hinter den Klappen befindliche Blut stets bei jeder Systole erneuert werde und dass der letzte Antheil des aus den Ventrikeln in die Gefässe strömenden Blutes, welcher die volle Kraft der Kammercontraction nicht mehr erfährt, sogleich

am Schluss der Systole hinter die Klappen tritt, um dieselben zu schliessen. Dass bei leerem Ventrikel und vollständiger Widerstandslosigkeit desselben nur ein geringer Theil Blut hinreicht, um einen vollständigen Verschluss zu Stande zu bringen, davon kann man sich ebenfalls durch die eben angeführten Experimente überzeugen. Es genügt eine Wassermenge, die kaum die Klappenränder um ein paar Linien übertrifft, um die Klappen der Arterien von den Ventrikeln fest abzusperren. Aus dem soeben Mitgetheilten ergiebt sich von selbst die Lösung des Streites zwischen Hyrtl und Brücke, der schon im vorigen Jahrhundert zwischen J. R. Morgagni und J. M. Lancisi, sowie zwischen Haller und Thebesius einerseits und Hyac. Th. Baron, Professor in Paris, andererseits bestand. Haller änderte jedoch schon 1752 seine Meinung, nachdem er die Farbenveränderungen des Herzens genauer studirt hatte. Schon bei meinem Anfangsstudium über die mikroskopische Beschaffenheit der Klappen und Ringe des Herzens injicirte ich Herzen von der Vena pulmonalis und auch von der Vena cava superior aus (in welchem Falle die Masse, namentlich bei Kinderherzen, durch das Foramen ovale in den linken Vorhof und von dort in die Aorta drang) mit Wachs, um feine mikroskopische Schnitte zu machen, und stets haben sich dabei die Coronararterien mit Wachsmasse gefüllt.

XXVIII.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Wasserabscheidung durch die Nieren.

Von Dr. C. Westphal,

erstem Assistenzarzt an der Abtheilung für Geisteskranke der K. Charité zu Berlin.

(Hierzu Taf. XIII.)

Die folgenden Versuche wurden im Jahre 1853 im physiologischen Laboratorium zu Zürich angestellt und sind in meiner Inauguraldissertation *) vom Jahre 1855 mitgetheilt. Da sie bei Anstellung ähnlicher Versuche eine Art Anhaltspunkt bilden können und Ludwig der Resultate in seinem Lehrbuch **) Erwähnung thut, so bin ich nachträglich veranlasst worden, dieselben in diesem Archive zu veröffentlichen. Zugleich mögen einige Versehen, die sich beim Druck der Dissertation eingeschlichen hatten, hiermit verbessert sein.

Zu den Versuchen wurde ein grosser, kräftiger, männlicher Hund benutzt, der täglich zu bestimmten Zeiten eine gleich grosse abgewogene Menge Fleisch, Kartoffeln und Wasser erhielt. Immer war der Beginn der Versuchszeit 12—15 Stunden nach der letzten Mahlzeit.

Anstatt den Harn aus den Ureteren aufzufangen, was eine längere Versuchsreihe unmöglich gemacht haben würde, wurde die Blase gewählt. Durch einen Schnitt, der die Linea alba in ihrem unteren Theile trennte, wurde der in der Wunde erscheinende Theil der angefüllten Blase hervorgezgen, mit Heften an die

*) De aquae secretione per renes. Dissert. inaug. auct. C. Westphal. Berolin. 1855.

**) Ludwig, Lehrbuch der Physiolog. 1856. Bd. 2. S. 269.

Bauchwandungen befestigt und nach Verlöthung der Berührungsstellen zwischen Blase und Bauchwand eine kurze Incision durch den freiliegenden Theil der Blasenwand gemacht. In diese Oeffnung wurde, um ihre Wiederverwachsung zu verhindern, ein dicker Bleidraht eingelegt, der einen Kork durchbohrte; dieser, an dem zugleich zwei von Draht verfertigte Querarme angebracht waren, konnte auf dem Bleidraht bis an die Blasenöffnung herangeschoben und durch Schnüre an den Querarmen, über dem Hunde befestigt, fixirt werden. Nachdem eine geraume Zeit unter vollständigem Wohlbefinden des Hundes und ohne dass eine Wiederverwachsung der Oeffnung hätte stattfinden können, verflossen war, wurde zur Auffangung des Harns in folgender Weise geschritten: Eine kleine Glasröhre von entsprechendem Lumen wurde an ihrem einen, zur Einführung in die Blase bestimmten Ende abgerundet und an ihrem anderen mit einem Kautschukröhrchen versehen, an dem eine Klemme nach Art der an den Mohr'schen Pipetten gebräuchlichen angebracht war. So konnte der Harn, wenn das eine Ende des Glasröhrchens in die Blase eingeführt war, durch dieses und das Kautschukröhrchen hindurch in ein unterstehendes Gläschen hineingeleitet und zu beliebiger Zeit durch Schluss der Klemme zurückgehalten werden. Dieser kleine Apparat wurde durch eine ähnliche Vorrichtung, wie vorher der Bleidraht, durch Schnüre über dem Hunde während der Versuche befestigt. Als diese begannen, schlossen die Ränder der Blasenöffnung, sich selbst überlassen, so, dass nur selten einige Tropfen Harn abflossen; war das Röhrchen eingeführt, so floss der Harn nur durch dieses ab und niemals lief neben demselben etwas vorbei. Später, nach häufiger Einführung des Röhrchens, floss, wenn dasselbe entfernt war, etwas mehr Harn aus der dilatirten Oeffnung ab, während neben dem eingeführten Glasröhrchen auch später kein Abfluss stattfand. Der Hund stand während der Versuche auf einem Tische, am Kopfe leicht befestigt und verhielt sich, einmal an seine Bestimmung gewöhnt, stundenlang vollkommen ruhig, sprang von selbst auf den Tisch, um seine gewohnte Stellung einzunehmen und äusserte, wenn das Röhrchen einmal eingeführt war, keine Schmerzen mehr.

Der Zweck der Versuche war, mit Bezug auf die Ludwig'sche Theorie von der Filtration des Blutes durch die Nieren, zu erfahren, wie gewisse in das Blut eingeführte Wassermengen durch den Harn ausgeschieden werden, wie also das Verhältniss der Absonderungsgeschwindigkeit sich gestaltet bei einer procentischen Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes. Fände eine Absonderung des Harns durch Filtrationsdruck statt, wie sie sich Ludwig vorstellt, so war, falls nicht andere Bedingungen hinzukommen, zu erwarten, dass momentan mit der Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes die Absonderungsgeschwindigkeit des Harnwassers vermehrt würde, vorausgesetzt, dass keine Veränderungen in der Spannung und Zusammensetzung desselben stattfinden.

Zunächst wurde eine Reihe von Beobachtungen über die Quantität des unter gewöhnlichen Verhältnissen abgesonderten Harns angestellt, die in der folgenden Tab. I. verzeichnet sind. Zu Anfang jeder Beobachtung wurde die in der Blase angesammelte Menge durch das Röhrchen entleert und dann von Zeit zu Zeit durch Oeffnen der Klemme die abgesonderte Quantität in vorher gewogenen Gläschen aufgefangen und gewogen. Die Zeiten der beobachteten Absonderung waren verschieden und sind in der 5. Columne auf 15 Min. reducirt, eine Reduction, die natürlich bei den in kurzen Zwischenräumen beobachteten Schwankungen nur einen relativen Werth hat.

Tabelle I. Vorversuche.

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
28. April	$9^h 30'$—$10^h 53'$	16,3 Gr.	63′	3,8 Gr.
29. -	8 49 — 9 51	43,8	62	10,6
	9 51 —10 51	33,8	60	8,4
30. -	9 51 —10 53	23,8	62	5,7
1. Mai	9 9 —10 10	18,4	61	4,5
	10 10 —11 10	43,6	60	10,9
2. -	8 14 — 9 16	31,0	62	7,5
	9 16 —10 17	37,2	61	9,1
	10 17 —11 18	37,6	61	9,2
3. -	11 13 —12 14	45,2	61	11,2

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
4. Mai	7h 47′— 9h 55′	160,1 Gr.	128′	18,7 Gr.
5. -	8 36 — 9 37	39,9	61	9,8
	9 37 —10 38	46,1	61	11,4
6. -	10 7 —11 7	42,9	60	10,7
7. -	7 57 — 8 58	50,4	61	12,4
	8 58 — 9 59	56,7	61	13,9
9. -	9 53 —11	50,5	67	11,4
17. -	8 15 — 9 15	28,3	60	14,1
	9 15 — 9 45	19,5	30	9,7
	9 45 —10 15	16,3	30	8,1
	10 51 —10 45	18,8	30	9,4
?	8 52 — 9 52	27,3	60	6,8
?	8 53 — 8 48	7,2	15	17,2
	8 48 — 9 23	29,8	35	12,7
	9 23 — 9 38	13,3	15	13,3
	9 38 —10 10	62,6	92	10,3
?	10 —11	20,8	60	5,2
24. -	10 —11	43,0	60	10,7
?	9 54 —11 10	54,4	70	11,7
?	9 47 —10 2	9,0	15	9,0
	10 2 —11 2	40,8	60	10,2
?	9 40 — 9 55	5,7	15	5,7
?	10 —11 5	40,9	65	9,3

Es ergiebt sich aus der Tabelle die grösste Verschiedenheit in der Quantität des abgesonderten Harns, nicht nur an verschiedenen Tagen, sondern an einem Tage in Zeiteinheiten von Stunden und Viertelstunden, wie es auch von Anderen, die diese Beobachtungen nicht so lange fortsetzten, übereinstimmend angegeben wird. So fand u. A. Goll*) auch die Absonderungsgeschwindigkeiten beider Nieren verschieden unter sonst gleichen Bedingungen des Blutdrucks und der Blutzusammensetzung, so dass bald aus dem einen, bald aus dem anderen Ureter mehr Harn ausfloss. — Die kleinste, auf 15′ reducirte, Menge der beobachteten Absonderung

*) Goll, Einfluss des Blutdrucks auf die Harnabsonderung. Zürich 1853.

fand sich am 28. April: 3,8 Gr.; die grösste am 4. Mai: 18,7 Gr., so dass sich eine Differenz von 14,9 Gr. ergiebt. Die grösste viertelstündige Differenz der an einem Tage (zwischen 9^h 9′ — 11^h 10′) abgesonderten Quantitäten findet sich am 1. Mai und betrug 6,4 Gr.

Nach diesen Vorversuchen wurde zunächst am 8. Juni nach der Einführung einer bestimmten Quantität Wasser in den Magen die Absonderung beobachtet. Der Hund soff um 9^h 38′ 277 Gr. und eine Viertelstunde darauf 255 Gr. Wasser mit etwas Milch vermischt. Das Verhalten der Harnmengen ist aus Tab. II. (Curv. I.) ersichtlich *).

Tabelle II. (Curv. I.)

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
8. Juni	9^h — 9^h 15′	5,2 Gr.	15′	
	9 15 — 9 30	4,0	15	
	9 30 — 9 38	2,7	8	
	277,0 Gr. gesoffen.			
	9 38 — 9 53	8,0	15	
	255,0 Gr. gesoffen.			
	9 53 —10 8	22,7	15	
	10 8 —10 23	30,8	15	
	10 23 —10 38	53,6	15	
	10 38 —10 53	59,2	15	
	10 53 —11 8	52,4	15	
	11 8 —11 23	55,3	15	
	11 23 —11 38	55,2	15	
	11 38 —11 53	55,4	15	
	11 53 —12 8	49,5	15	
	12 8 — 1 15	119,0	67	26,6
	1 15 — 1 30	22,0	15	
	1 30 — 1 45	18,5	15	

*) Die Abscissen stellen viertelstündige Zeiträume dar, die Ordinaten Gramme. Die Zehntel der Gramme sind dabei vernachlässigt. Aus Tab. II. ist leicht ersichtlich, dass in Curv. I. die Absc. 2—3 nur 8 Minuten darstellt und ebenso an den $1\frac{1}{4}$ Stunden v. Ord. 12—17 noch 9 Minuten fehlen.

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in
	$1^h 45'$ — 2^h	15,3 Gr.	15′
	2 — 2 15′	12,4	15
	2 15 — 2 30	10,1	15
	2 30 — 2 45	6,8	15
	2 45 — 3	4,9	15

Schon während eines viertelstündigen Zeitraumes nach der letzten Einfuhr von Wasser und eine halbe Stunde nach der ersten, betrug die Menge 22,7 Gr., war also bedeutender als das Maximum in den Vorversuchen der Tab. I.; in den nächsten 15′ stieg sie auf 30,8 und erreichte schnell um $10^h 53'$, eine Stunde nach der letzten Wasserzufuhr, ein Maximum von 59,2 Gr.

Nachdem sie in der nächsten Viertelstunde auf 55,4 gefallen gefallen war, erhielt sie sich ziemlich constant $\frac{1}{4}$ Stunden auf der Höhe von 55 Gr., um dann erst langsam zu fallen. Da während der Zeit von $12^h 18' - 1^h 15'$ (dem punktirten Theil der Curve) keine viertelstündigen Portionen, sondern nur die Gesammtmenge des in $1^h 7'$ abgesonderten Harns aufgefangen wurde, so ist der wirkliche Lauf der Curve während der Abscissenzeiten 12—17 nicht zu bestimmen. Es erhellt jedoch deutlich, wie die zuerst schnell zunehmende Absonderung, erst nachdem sie sich eine geraume Zeit auf dem Höhepunkte gehalten, allmälig wieder abnimmt; während das Maximum der Harnmenge 1 Stunde nach der letzten Wasserzufuhr eintrat, blieb die Absonderungsgeschwindigkeit eine Stunde lang auf einer Höhe nur wenig unter dem Maximum, und es vergingen 4 Stunden, bis die Harnmenge von da bis zu der vor der Wasserzufuhr vorhandenen herabgesunken war. Denn bis dahin kann man wohl den Einfluss des Wassers rechnen, da die Curve noch in fortwährendem Fallen begriffen ist.

Ein gleicher Versuch wurde am 12. Juni an demselben Hunde angestellt:

Tabelle III. (Curv. II.)

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in
12. Juni	$5^h 45'$ — 6^h	6,3 Gr.	15′
Mrgs.	6 — 6 15′	5,3	15

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in
12. Juni	332 Gr. gesoffen.		
Mrgs.	$6^h 15'$ — $6^h 30'$	7,9 Gr.	15′
	6 30 — 6 45	17,9	15
	6 45 — 7	25,3	15
	7 — 7 15	26,7	15
	7 15 — 7 30	23,8	15
	7 30 — 7 45	27,1	15
	7 45 — 8	17,8	15
	8 — 8 15	20,6	15
	8 15 — 8 30	23,5	15
	8 30 — 8 45	19,1	15
	8 45 — 9	22,9	15
	9 — 9 15	24,2	15
	9 15 — 9 30	17,7	15
	9 30 — 9 45	13,4	15
	9 45 — 10	13,4	15
	10 — 10 15	7,3 ?*)	15
	11 4 — 11 19	5,7	15

Wie aus der Tabelle III. ersichtlich, erhielt der Hund um 6^h 15′ Morgens 332 Gr. Wasser zu saufen, nachdem von 5^h 45′ an die viertelstündige Harnmenge beobachtet war. Aus der Darstellung in Curv. II. ergiebt sich, dass die abgesonderte Menge gleichfalls schnell wächst, bis gleichfalls 1 Stunde nach der Wasseraufnahme ein Maximum von 26 Gr. erreicht ist, welches bei der geringeren eingeführten Wassermenge ungefähr nur halb so hoch liegt als in Curv. I. In beiden Curven nimmt in der letzten Viertelstunde vor Erreichung des Maximums die Geschwindigkeit der Absonderung etwas gegen die der vorigen Viertelstunde ab. Beide sinken dann noch um ein Geringes unter das Maximum, um dann wieder etwas zu steigen, die erstere nicht wieder bis zur ursprünglichen Höhe, die zweite ein neues Maximum erreichend, beide jedoch darin übereinstimmend, dass sie nach Erreichung des Gipfels in dessen Nähe eine Zeit lang verweilen, die erste während einer

*) Es war eine geringe Quantität verschüttet worden.

ganzen (bis Ord. 11), die zweite während einer halben Stunde (bis Ord. 8), ehe ein stärkeres Sinken eintritt. Während nun in Curv. I. in einem fünfviertelstündigen Zeitraum nach letzterem Zeitpunkt (Ord. 12) nicht beobachtet ist, also über den näheren Verlauf derselben nichts gesagt werden kann, sehen wir die Curv. II. 1¼ Stunden nach eben dem Zeitpunkte (nämlich dem Herabsinken nach längerem Verweilen in der Nähe des Maximums, Ord. 9) noch auf- und abschwanken und wieder ziemlich hohe Werthe erreichen, bis ein definitives stetiges Sinken eintritt. Es liegt so die Vermuthung nahe, dass auch in Curv. I. zwischen Ord. 12 u. 17 noch ein solches Auf- und Abschwanken stattgefunden habe, ehe das stetige, weiter beobachtete Sinken eintrat. Folgendes giebt eine Uebersicht des Verlaufs:

Curv. I.:	Maxim. 1 Std. (Ord. 7)	nach der letzten Wasser-
Curv. II.:	1. Maxim. 1 Std. (Ord. 6)	zufuhr.
Curv. I.:	Rückkehr d. ursprgl. Geschwdgk.	4 St. (Ord. 23) nach dem
Curv. II.:	- - -	3 St. (Ord. 18) Maxim.
Curv. I.:	- - -	5 St. nach der letzten
Curv. II.:	- - -	4 St. Wasserzufuhr.

Ord. 18 ist der Verschüttung von Harn wegen zu niedrig; es ist daher nicht zu bestimmen, ob zu dieser Zeit die Geschwindigkeit wirklich sich schon der normalen so weit genähert hat; eine Stunde danach ist dies sicher der Fall, da nach Tab. III. die Absonderung zwischen $11^h\ 4'$ — $11^h\ 9'$ nur 5,7 Gr. beträgt.

Falck, welcher an sich selbst experimentirte, indem er verschiedene Quantitäten Wasser trank, fand, dass bei kleinen Mengen Wassers die Fluth nach 2 Stunden, bei grösseren Mengen nach 3 Stunden ihren Gipfel erreicht und sodann in den folgenden 2—3 Stunden rasch fällt und sich wieder verläuft. *)

Anders gestaltet sich die Curve der Absonderungsgeschwindigkeit bei viertelstündigen Injectionen kleinerer Mengen destillirten Wassers in die Venen. Die unter diesen Umständen gefundenen Werthe für die viertelstündig abgesonderten Mengen, so wie die des zu bestimmten Zeiten injicirten Wassers sind in Tab. IV., V. und VI. zusammengestellt. In den durch Tab. IV. und V. darge-

*) Falck, Archiv f. physiol. Heilkunde v. Vierordt. Bd. XI. p. 125 u. 755.

stellten Versuchen wurde das bis zur ungefähren Bluttemperatur erwärmte Wasser in die Jugularvene, in der letzten Versuchsreihe (Tab. VI.) in die V. saphena nach dem Herzen zu injicirt. Das behufs der Injection in die Vene eingeführte Glasröhrchen trug an seinem freien Ende ein Kautschukröhrchen, welches nach geschehener Injection durch eine Klemme comprimirt werden konnte. Es blieb während der Versuchszeit liegen, so dass bei jeder neuen Injection nur die Klemme geöffnet und dann wieder geschlossen zu werden brauchte. Die mit dem Wasser gefüllte Spritze wurde vor und nach der jedesmaligen Injection gewogen, und aus dem Gewichtsverlust die Menge der injicirten Flüssigkeit bestimmt. In dem durch Tab. V. dargestellten Versuch, in welchem die hintereinander folgenden Quantitäten eingespritzten Wassers gleich sind, war die Stelle der Spritze bezeichnet, die dieser ausgeschlossenen Menge entsprach.

Tabelle IV.

Datum	Zeit der Beobachtung	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
10. Mai	$9^h 28'$— $9^h 43'$	9,9 Gr.	15′	9,9 Gr.
	9 43 — 9 58	6,8	15	6,8
	9 58 Wasser injic. 8,3 Gr.			
	9 58 —10 13	3,7	15	3,7
	10 20 Wass. inj. 6,3 Gr.			
	10 13 —10 35	7,4	22	5,0
	10 40 Wass. inj. 6,3 Gr.			
	10 35 —10 55	11,5	20	8,6
	11 1 Wass. inj. 8,1 Gr.			
	10 55 —11 16	19,0	20	14,2
	11 25 Wass. inj. 7,2 Gr.			
	11 16 —11 40	34,7	24	22,1
	Summe des injic. Wass. 36,2 Gr.			

Tabelle V. (Curv. III.)

Datum	Zeit der Beobachtung	Injic. Wasser	Harnmenge	Abgesondert in
31. Mai	10^h 4′	inj. 5,4 Gr.		
	10 4 —$10^h 19'$		6,2	15′
		inj. 5,4		

Datum	Zeit der Beobachtung	Injic. Wasser	Harnmenge	Abgesondert in
31. Mai	$10^h 19'$—$10^h 34'$		7,3	15′
		inj. 5,4 Gr.		
	10 34 —10 49		7,9	15
		inj. 5,4		
	10 49 —11 4		12,8	15
		inj. 5,4		
	11 4 —11 19		9,6	15
		inj. 5,4		
	11 19 —11 34		11,1	15
		inj. 5,4		
	11 34 —11 49		12,1	15
		inj. 5,4		
	11 49 —12 4		18,3	15
		inj. 5,4		
	12 4 —12 19		10,2	15
	12 19 —12 34		9,6	15
	12 34 —12 49		11,5	15
	12 49 — 1 4		19,4	15
	1 4 — 1 19		25,7	15
	1 19 — 1 34		27,4	15
	1 34 — 1 49		10,5	15
	1 49 — 2 4		14,2	15
		inj. 12,3		
	2 4 — 2 19		11,7	15
		inj. 12,3		
	2 19 — 2 34		10,6	15
		inj. 12,3		
	2 34 — 2 49		8,2	15
		inj. 12,3		
	2 49 — 3 4		11,0	15
		inj. 12,3		
	3 4 — 3 19		7,1	15
		inj. 12,3		
	3 19 — 3 34		9,0	15
		inj. 12,3		
	3 34 — 3 49		6,1	15
		inj. 12,3		

Datum	Zeit der Beobachtung	Injic. Wasser	Harnmenge	Abgesondert in
31. Mai	$3^h 49' — 4^h 4'$		6,0	15′
		inj. 12,3		
	4 4 — 4 19		7,8	15
	4 19 — 4 34		6,4	15
	4 34 — 4 49		4,9	15
	4 49 — 5 4		5,1	15
	5 4 — 5 19		8,4	15
	5 19 — 5 34		5,8	15
	5 34 — 5 49		7,7	15
	5 49 — 6 4		8,4	15

Summe des inj. Wass. 159,3 Gr. Kein Eiweiss.

Tabelle VI. (Curv. IV.)

Datum	Zeit der Beobachtung	Injic. Wasser	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
16. Juni	$7^h 23' — 7^h 38'$		12,3	15′	
	7 38 — 7 55		21,5	17	19,0
	7 55 — 8 11		22,2	16	20,9
	8 11 — 8 29		15,8	18	13,2
	8 29 — 8 44		17,3	15	
	8 44 — 8 59		10,1	15	
	8 59 — 9 53		5,0	54	1,4
		inj. 8,6 Gr.			
	9 53 — 10 8		4,5	15	
		inj. 9,1			
	10 8 — 10 23		11,6	15	
		inj. 6,1			
	10 23 — 10 38		27,8	15	
		inj. 10,2			
	10 38 — 10 53		39,3	15	
		inj. 9,0			
	10 53 — 11 8		27,7	15	
		inj. 6,0			
	11 8 — 11 23		12,7	15	
		inj. 14,0			
	11 23 — 11 38		8,3	15	
		inj. 21,0			

Datum	Zeit der Beobachtung	Injic. Wasser	Harnmenge	Abgesondert in	Reducirt auf 15′
16. Juni	11h38′—11h53		9,9	15′	
		inj. 20,0			
	11 53 —12 8		19,0	15	
		inj. 19,0			
	12 8 —12 23		28,8	15	
		inj. 19,9			
	12 23 —12 38		48,5	15	
	12 38 —12 53		35,8	15	
	12 53 — 1 8		18,5	15	
	1 8 — 1 23		20,5	15	
		inj. 20,0			
	1 23 — 1 38		23,9	15	
		inj. 19,8			
	1 38 — 1 53		32,6	15	
		inj. 18			
	1 53 — 2 8		41,6	15	
		inj. 18,8			
	2 8 — 2 23		53,3	15	
		inj. 19,8			
	2 23 — 2 38		50,8	15	
	2 38 — 2 53		80,6	15	
	2 53 — 3 8		40,7	15	
	3 8 — 3 23		61,8	15	
	3 23 — 3 38		49,9	15	
	3 38 — 3 53		50,4	15	
	3 53 — 4 8		38,7	15	
	4 8 — 4 23		36,0	15	
	4 23 — 4 38		25,2	15	
	4 38 — 4 53		20,8	15	
	4 53 — 5 8		20,8	15	
	5 8 — 5 23		19,5	15	
	5 23 — 5 38		18,8	15	

Summe des injic. Wassers 239,8 Gr. Kein Eiweiss.

Vergleichen wir die aus diesen drei Versuchen erhaltenen Resultate, so ergiebt sich zunächst aus Tab. IV., dass eine Vermehrung der Harnmenge auf 14,2 Gr. und 22,1 Gr. erst spät eintrat,

zwischen der 1sten und 2ten Stunde nach der ersten um 9^h 58′ gemachten Einspritzung, wenn überhaupt diese Vermehrung auf Rechnung des injicirten Wassers zu setzen ist. Wahrscheinlich jedoch wird dies dadurch, dass die vor der Injection gefundenen Mengen an diesem Tage relativ klein waren.

Deutlicher tritt die Wirkung an der ausgedehnteren zweiten Versuchsreihe (Tab. V.) hervor. Die sie versinnlichende Curv. III. zeigt, dass erst längere Zeit ($1\frac{1}{4}$ Stunde) nach der ersten Einspritzung von 5,4 Gr. eine, wenn auch nicht sehr bedeutende, Steigerung beginnt, die jedoch nicht fortlaufend wächst, sondern wieder fällt, zu einem höheren Werthe gewachsen, wieder fällt und in Ord. 14 ein Maximum erreicht, $1\frac{1}{2}$ Std. nach der letzten, und viele Stunden nach der ersten injic. Wassermenge, von wo aus sie dann schnell sinkt. Auffallend jedoch ist es, dass die von Ord. 16—24 eingespritzten Wassermengen von je 12,3 Gr. gar keinen merklichen Einfluss auf die Vermehrung der Secretion auszuüben scheinen, vielmehr die Werthe der letzteren unter Schwankungen den normalen sich immer mehr nähern. Von einer Veränderung der Nieren diese Erscheinung abzuleiten, liegt kein Grund vor, zumal der abgesonderte Harn von normaler Beschaffenheit war und kein Eiweiss enthielt; auch stieg die Absonderungsgeschwindigkeit im folgenden Versuch (Tab. VI. Curv. IV.) trotz der sowohl im Einzelnen als Ganzen grösseren injicirten Wassermengen, so dass auch eine Veränderung des Blutes und daraus folgende Verminderung der Absonderungsgeschwindigkeit nicht anzunehmen ist. Denkbar wäre es, dass noch nach der Beobachtungszeit, also über 2 Stunden nach der letzten Injection die Vermehrung einträte, was jedoch dem Verhalten der Absonderung bei den ersten Einspritzungen von 5,4 Gr. und dem in Tab. VI. Beobachteten nicht analog wäre, da dort eine bedeutende Vermehrung unter ähnlichen Umständen innerhalb dieser Zeit stattfindet.

Noch mehr hervortretend ist die Wirkung der eingespritzten etwas grösseren Mengen auf die Secretion in Tab. VI. Ihre Summe beträgt 239,8 Gr., während in Tab. V. nur 159,3 Gr. injicirt wurden. Die ungefähre Aehnlichkeit des Verlaufs der entsprechenden Curv. IV. mit Curv. III. springt in die Augen, nur dass sich in letzterer die

zweite Reihe der Injectionen nicht markirt, während diese in Curv. IV. offenbar mit zur Erhebung bis 80 Gr. beiträgt, und dass in Curv. III. das Steigen und Sinken wegen der geringeren Quantität des injicirten Wassers sich nicht so deutlich ausprägt. Als besonders bemerkenswerth geht aus beiden Curven hervor, dass die Vermehrung des Harnwassers nicht proportional mit der Injection der viertelstündigen kleinen Wassermengen wächst, sondern erst eine gewisse Zeit, gegen 1—2 Stunden, vergeht, bevor eine bedeutende Steigerung der Absonderung hervortritt. Hat sich dann die Absonderung bis zu einer gewissen Höhe erhoben, so fällt und steigt sie abwechselnd mit wachsender Höhe der Gipfel, und kann dabei auf sehr niedrige, in der Nähe der normalen, liegende Werthe zurücksinken. Vielleicht ist es noch der Erwähnung werth, dass in Curv. IV. die drei Gipfel Ord. 9, 11 und 18 eine gewisse Regelmässigkeit zeigen, insofern sie durch gleiche Zeiträume (¼ Std.) getrennt sind.

Im höchsten Grade auffallend ist es, dass in dem wegen ungünstiger Umstände bei der Operation beinahe 1 Std. dauernden Zeitraume von $8^h\ 59' - 9^h\ 53'$ (Tab. VI.), während dessen die Vene frei gelegt und zur Injection vorgerichtet wurde, der Hund, übrigens in allen Versuchen der gleiche, nur 5 Gr. absonderte, während doch die vorhergehenden viertelstündigen Werthe ungewöhnlich hoch waren und bis zu 22,2 Gr. gingen, ein in den Vorversuchen (Tab. I.) nicht erreichter Werth. Der Hund lag dabei auf einem Tische, von Assistenten festgehalten und gab bei der Operation mannigfache Schmerzensäusserungen zu erkennen. Ich brauche nicht zu erwähnen, dass während der Operation kein Harn aus der Blase verloren ging. Auch in der kürzlich veröffentlichten Arbeit von Hrn. Dr. Herrmann*) finde ich erwähnt, dass „die öfteren Berührungen der Niere während der Operation zur Aufsuchung des Urethers eine überaus langsame und spärliche Excretion, ja zuweilen ein stundenlanges Ausbleiben des Harns zur constanten Folge hatten". Möglicherweise sind beide Erscheinungen auf ein und dieselbe Ursache, die Rückwirkung der Erregung der

*) Virchow Archiv. Bd. XVII. Heft 5 u. 6. S. 452.

UNI... CALIF...

Empfindungsnerven auf die Nerven resp. Muskeln des absondernden Apparates zurückzuführen und es dürfte dies vielleicht ein Wink sein, bei schmerzhaften pathologischen Zuständen so wie bei psychischen Einwirkungen auf die Quantität des abgesonderten Harnwassers zu achten.

XXIX.

Helminthologische Notizen.

Von Rud. Virchow.

(Fortsetzung von S. 346.)

4. Zur Kenntniss der Wurmknoten.

(Hierzu Taf. X. Fig. 5—6.)

Unter dem Namen der Wurmknoten (Tubercula verminosa) hat man vielfach gewisse, bald derbere, bald weichere Anhäufungen im Innern der Organe beschrieben, die zuweilen wirklichen Tuberkeln sehr ähnlich sehen und die daher von Zeit zu Zeit enthusiastische Köpfe verführt haben, die Tuberkel überhaupt für entozoische Bildungen zu halten. Beim Menschen ist wohl unter allen Entozoen keines, welches zu Verwechselung mit Tuberkeln leichter Veranlassung gibt, als das Pentastomum, sowohl an der Leber und der Niere, als namentlich am Darm. Was den letzteren Ort betrifft, so finde ich, dass fast alle kleineren Knoten des submucösen Gewebes, welche früher als verkreidete oder verkalkte Tuberkel beschrieben wurden, abgestorbenen Pentastomen angehören.

Schon in meiner früheren Mittheilung über diesen Gegenstand (Archiv XI. S. 81) habe ich eines Falles gedacht, wo ich in der Leber einen grösseren, fast ganz aus Entozoen-Eiern bestehenden Knoten fand, der mir zu der Geschichte der Pentastomen in Verbindung zu stehen schien. Da seitdem auch Gubler (Gaz. méd.

de Paris 1858. No. 42. p. 657) Wurmknoten der Leber gesehen zu haben glaubt und da die Entwicklung der Pentastomen ein immer wachsendes Interesse gewonnen hat, so will ich jenen Fall hier genauer mittheilen.

In der Leiche einer alten Frau und zwar an der Oberfläche der etwas atrophischen Leber fand ich innerhalb einer leicht eingesunkenen Stelle, von ganz verkümmerten, leicht körnig hervortretenden Acinis umgeben, eine pralle, flachkugelige, sehnig aussehende und etwa 4—5 Linien im Durchmesser haltende Hervorragung, welche einem in dem Organ steckenden Knoten anzugehören schien. Ein mitten durch die Stelle geführter Schnitt legte eine fast vollständig runde, dichte Masse dar, welche sich leicht in einen lose eingelagerten, käsig aussehenden, trockenen Inhalt und eine dicke sehnige Kapsel trennen liess. Nach dieser Trennung zeigte sich eine fast kugelige, hie und da mit leicht gerunzelter Wand versehene Höhlung von $\frac{1}{4}$—$\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser, dicht neben einem grösseren Pfortadernest gelagert und ihrem ganzen Habitus nach einer Gallengangscyste gleichend. Auch konnte man an der bis $\frac{1}{2}$ Linie dicken Wand eine innere, sclerotische Bindegewebsschicht und eine äussere, mehr lockere Faserlage unterscheiden, welche letztere allmälig in atrophisches Lebergewebe sich fortsetzte.

Der trockene, tuberkelartige Inhalt bestand aus einer bröckligen Grundsubstanz mit eingesprengten Eiern (Taf. X. Fig. 5). Erstere wiederum zeigte sich zusammengesetzt aus einer albuminösen, sehr dicht mit Fettkörnchen durchsetzten Masse, in der man hie und da kleinere, rundliche Abgrenzungen erkennt, wie man sie in eingedicktem, käsig gewordenem Eiter antrifft. Ziemlich fest eingesenkt in diese Masse lagen die Eier, theils einzeln, theils in Gruppen dicht neben einander, zuweilen zu Dutzenden. Jedes derselben liess drei verschiedene Hüllen erkennen. Zu äusserst nämlich eine ziemlich dicke, nicht an allen Eiern gleich starke Lage einer homogenen, farblosen, hellglänzenden, nach aussen wenig scharf begrenzten Masse, gleichsam eine Eiweissschicht, mit der das Ganze 0,003 Pariser Zoll im Durchmesser maass. Im Allgemeinen hatten alle eine ovale Gestalt und nur da, wo der Durch-

schnitt die Körper horizontal getroffen hatte, sah man runde Formen. Wo viele zusammenlagen, war es mir nicht immer möglich, eine Trennungslinie zu sehen; es schien häufig, als wären die Eiweisshüllen hier zusammengeflossen.

Innerhalb dieser Umhüllungsschicht folgte das eigentliche, durchschnittlich 0,002 Par. Zoll lange Ei, das sich zuweilen vollständig aus der Eiweissschicht auslöste und dann sehr bequem zu beobachten war. An ihm erkannte man zunächst eine ziemlich dicke, von zwei starken Contouren begrenzte, zuweilen leicht gestreift aussehende Haut, welche in jeder Beziehung die grösste Aehnlichkeit mit einer Knorpelkapsel darbot. Darauf erst folgte die innere, sehr feine Haut, gleichsam der Primordialschlauch, welche sich bei längerer Einwirkung von Glycerin etwas zusammenzog und dann vielfache Falten bildete. Zuweilen war sie ganz erfüllt mit einer stark körnigen, undeutlich in rundliche Haufen geordneten Dottermasse, in der ein kernartiges Gebilde durchschimmerte (Fig. 5, a). Meist jedoch fand sich ein hellgrauer, ganz feinkörniger Inhalt und nur an einer, gewöhnlich excentrischen Stelle ein grösserer, bräunlicher, kugeliger Dotterhaufen (Fig. 5, c). Sonst war nichts Specielles zu erkennen, nur schien es mir einmal an einer durchschnittenen Kapsel, als sei eine Micropyle daran.

Neben diesen Gebilden, welche die grosse Mehrzahl darstellten, fanden sich hier und da solche, welche in einer Art von Fettmetamorphose begriffen waren (Fig. 5, d, e). Nur bei wenigen waren feine Fettkörner vorhanden, bei den meisten fanden sich grosse, glänzende, dunkelcontourirte Fettkugeln, welche den inneren Raum mehr oder weniger vollständig erfüllten. Jedoch waren auch in diesen Fällen die Hüllen erhalten.

Ich will nun zunächst mit Rücksicht auf die Beobachtung von Gubler bemerken, dass dieselbe jedenfalls einer ganz anderen Klasse angehört. Er selbst nähert die von ihm gesehenen, eiförmigen Gebilde den Distomen-Eiern an, Davaine dagegen der kleinsten Art der bei Kaninchen in der Leber vorkommenden, eiförmigen Körper. In meinem Falle überstieg die Grösse der kleinsten Eier die der grössten Körper aus der Kaninchenleber um ein Bedeutendes, und wenngleich viele Formen (z. B. Fig. 5, c)

manche Uebereinstimmung des inneren Baues wahrnehmen liessen, so waren doch alle durch die äussere Eiweisshülle in der schärfsten Weise davon getrennt. Aber auch in anderer Art liegt der Fall von Gubler ganz anders. Denn hier handelte es sich um eine grosse Zahl von Geschwülsten, viele Wallnuss- oder Eigross, eine von dem Umfange des Kopfes eines 6monatlichen Fötus. Ihre Erscheinung war die von Krebsen, ihr Inhalt bestand grösstentheils aus epithelialen Zellenformen, und zwischen ihnen lagen die als Eier angesprochenen Gebilde. Die Gründe, welche Gubler gegen die krebsige Natur der Geschwülste beigebracht hat, sind wenig entscheidend; ja er erwähnt in der Epikrise nicht einmal, dass in den Wirbelkörpern an der Insertion des Zwerchfells und im Thorax gleichfalls Geschwülste vorkamen. Liegt es hier nicht nahe, das Ganze als Epithelialkrebs (Cancroid) zu deuten, und ist es nicht sehr möglich, dass die eiförmigen Körper Zellen mit Hohl- und Brutraumbildungen waren, wie ich sie (Archiv Bd. I. S. 130. Taf. II. Fig. 5. — Bd. III. S. 196. Taf. II.) beschrieben und abgebildet habe? Wenn man die Beschreibung Gubler's sorgfältig durchgeht und sich namentlich die an den doppeltcontourirten, regelmässig eiförmigen Körpern ansitzenden Anhänge genauer vergegenwärtigt, so wird es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass hier überhaupt keine entozoische Bildung vorlag.

Komme ich nun auf meinen Fall zurück, so weiss ich auch heute noch nicht, welchem Entozoen die Eier angehören. Ich kenne weder die Eier des Pentastomum, noch die des Strongylus aus eigener Anschauung, und doch scheint mir nach den fremden Beschreibungen nur diese Wahl zu bleiben. Am meisten stimmt, zumal in Beziehung auf die äusseren Hüllen, das Pentastomum, nur habe ich niemals die von Schubaert (Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Bd. IV. S. 117. Taf. VII. Fig. 2—6) als constant beschriebene kleine Oeffnung oder Facette an der innersten Haut gesehen. Nun gibt freilich Leuckart (Zeitschr. für ration. Medicin. 3te Reihe. Bd. IV. S. 84) an, dass diese Facette erst an den Eiern im letzten Scheidentheile des Pentastomum taenioides erscheine und vorher mitsammt der innersten Haut fehle. Aber in meinem Falle war diese Haut vorhanden und die Eier mussten doch schon gelegt

sein. Somit bleibt es ferneren Erfahrungen vorbehalten, die Stellung dieser Eier genauer zu ermitteln.

Zur Vergleichung mit denselben habe ich auf Taf. X. Fig. 6 eine Reihe von kleineren, bei derselben Vergrösserung gezeichneten, eiförmigen Körpern abbilden lassen, welche ich vor 13 Jahren in Wurmknoten der Nieren bei einer Fledermaus gefunden habe. Es sind offenbar Psorospermien, zum Theil den beim Kaninchen vorkommenden äusserst ähnlich, zum grossen Theil aber viel mehr den übrigen Species der Psorospermien analog. Ich gehe hier auf keine nähere Beschreibung an, da die Abbildungen vollständig genügen; ich hebe nur hervor, dass, nachdem Joh. Müller diese sonderbaren Gebilde bei Fischen entdeckt hatte, es lange Zeit schien, als ob unter den Säugethieren nur das Kaninchen davon heimgesucht werde. Indess habe ich neulich schon erwähnt (S. 342), dass ich in einem Falle beim Hunde im Innern der Darmzotten sehr häufig Psorospermien antraf; es waren relativ kleine, regelmässig zu zweien aneinandergesetzte, mit starker, doppeltcontourirter Membran versehene Körper. Etwas Aehnliches müsste Finck bei der Katze gesehen haben, wenn Davaine (Traité des Entozoaires. p. 259) Recht hätte. Allein die Beschreibung von Finck geht offenbar auf die doppelten Körper hinaus, die E. H. Weber geschildert hat und über die später Donders und ich (Würzb. Verhandl. IV. S. 35. Gesammelte Abhandlungen S. 732) Aufklärung gegeben haben. Es sind retinirte und nachher zum Theil veränderte Fetttropfen.

Dagegen hat kürzlich Hr. Dr. Kjellberg von Stockholm bei Untersuchungen im hiesigen pathologischen Institut auch beim Menschen in dem Innern und zwar gegen die Spitze der Darmzotten Psorospermien getroffen, welche ganz mit denen übereinstimmen, die ich beim Hunde gesehen habe. So scheint es denn, dass diese sonderbaren Parasiten eine sehr weite Verbreitung haben, und es dürfte eine nächste Frage von grösstem Interesse sein, zu ermitteln, wie sie in die thierischen Gewebe eindringen. In dieser Beziehung erwähne ich noch, dass das Vorkommen der Psorospermien im Innern hypertrophischer Epithelialzellen des Darmes, welches Hr. Klebs im vorigen Jahre gleichfalls im pathologischen

Institute fand (Archiv Bd. XVI. S. 188), auch von Kölliker, wenngleich weniger bestimmt, angegeben ist (Mikroskopische Anatomie. II. 2. S. 173), und dass Vulpian eiförmige Körper dieser Art in Leberzellen eingeschlossen gesehen haben will (Davaine, Traité p. 260). Auch manche Beobachtungen von H. Kloss (über Parasiten in der Niere von Helix) liessen sich auf das Vorkommen von Thieren im Innern von Nierenepithelien deuten. Es sind diess Beobachtungen, welche für die Geschichte der sogenannten Blutkörperchen haltenden Zellen von besonderem Werthe sind und welche dieselbe in dem von mir ausgesprochenen Sinne zu entscheiden sehr geeignet sind (vgl. Archiv Bd. IV. S. 515).

Schliesslich will ich noch bemerken, dass wenigstens in der Leber des Kaninchens auch die Psorospermien verkalken können. Ihre innere Struktur verschwindet in dem Maasse, als sich Kalkkörnchen in sie ablagern, und am Ende verwandelt sich das ganze Gebilde in ein ovales, etwas körnig aussehendes Steinchen, so vollständig wie diess nur bei den Eiern des Distomum haematobium gesehen wird. Gleichzeitig geht das umliegende Gewebe eine Verdickung mit narbenartiger Schrumpfung ein und es lagert sich eine breiig-bröcklige Masse zwischen die Psorospermien in die Cyste ab.

5. Traubenhydatiden der weichen Hirnhaut.

(Hierzu Taf. X. Fig. 7—8.)

Im Laufe der letzten zwei Jahre (1858—59) sind mir ein Paar der sonderbarsten Fälle von Cysten der weichen Hirnhaut vorgekommen, welche unter sich auf das Genaueste übereinstimmen und da sie wahrscheinlich mit einigen älteren Fällen zusammengehören, eine eigene Klasse cystischer Bildungen dieser Gegend bilden zu müssen scheinen. Auch will ich sofort bemerken, dass ich nicht zu einer sicheren Entscheidung darüber gekommen bin, ob sie entozoischer oder neoplastischer Art sind.

Beidemal handelte es sich um Erwachsene, deren Anamnese mir nicht bekannt geworden ist; der eine Fall betraf eine Frau, die

bewusstlos gefunden und soporös gestorben war. In diesem Falle war zugleich beträchtlicher Hydrocephalus internus mit ungewöhnlich dickem, warzigem Ependym vorhanden. In dem andern Falle, bei einem Geisteskranken, bedeutende Anomalien im Schädel- und Gehirnbau. Allein das Wesentliche bestand beidemal in einer höchst auffälligen Blasenbildung, welche die Subarachnoideal-Räume der Basis, insbesondere im Umfange des Pons Varolii und der Medulla oblongata in grösster Ausdehnung erfüllte, und sich von da in dem einen Falle in die Fossa Sylvii und die Basis der rechten Grosshirnhemisphäre erstreckte, in dem andern dagegen um die Pedunculi herum nach oben bis über das Velum medullare stieg und sich von da auf die obere Fläche des Kleinhirns fortsetzte. Die Hirnsubstanz war dadurch verdrängt und namentlich in dem ersten Falle erstreckten sich die Blasen so weit in den Sulci der Grosshirnrinde fort, dass die Gyri an vielen Stellen der Basis beträchtlich vertieft und verschmälert waren. Einzelne Blasen, besonders in dem lockeren Gewebe an der Basis hatten bis zu 1 Zoll Durchmesser; die zottenartig ansitzenden Tochterblasen hatten oft eine Länge von $\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll und waren ihrerseits wieder mit tertiären Anhängen versehen.

Im Allgemeinen fanden sich überall sehr dünnhäutige und scheinbar glattwandige, weisslich aussehende Blasen, aus denen sich beim Anstechen eine helle, wässerige oder schleimige Flüssigkeit entleerte. Diese Blasen lagen ganz lose in den sehr erweiterten Subarachnoideal-Räumen, welche an manchen Stellen, namentlich neben dem Pons und der Medulla oblongata zugleich sehr verdickte, fast sehnige Wandungen zeigten. Allein nirgends gelang es mir, isolirte Blasen zu treffen, und obwohl Hunderte von ihnen hervortraten, so erwies sich doch jede von ihnen entweder als gestielt, oder als mit feinen Fortsätzen oder Ausstülpungen versehen, und immer führten diese Stiele und Fortsätze wieder zu neuen Blasen. Ich finde kaum ein anderes Bild, diess Verhältniss kurz zu bezeichnen, als das Aussehen einer Traubenmole (Mola hydatidosa s. racemosa); es sah aus, als seien blasig ausgehöhlte Chorionzotten von einem Punkte aus überall durch die Räume der weichen Hirnhaut hindurch gewachsen. Nur an einzelnen Stellen schien die Masse adhärent zu sein, und hier nahm ihr Gewebe ein dichteres, zu-

weilen fast faserknorpeliges Aussehen an. So war es namentlich am Umfange der grösseren Arterien (A. basilaris, fossae Sylvii), aber doch konnte ich auch hier kein sicheres Kriterium für den Gewebs-Zusammenhang entdecken. Im Gegentheil ergab es sich gewöhnlich, dass an solchen Stellen die Blasen in engere Stiele übergingen, welche sich unter den Gefässen und zwischen ihren Aesten hindurchschoben, und auf diese Weise so verfilzt waren, dass ohne Durchschneidung der Gefässe eine Auslösung der Blasen nicht möglich war. Auch an andern Stellen fanden sich sehr gewöhnlich derbere Balken, verdickte Reste der Pia mater, welche die Subarachnoideal-Räume durchsetzten und welche in ähnlicher Weise eine scheinbare Befestigung der Blasen bildeten, wie diess bei den Arterien der Fall war. Jedenfalls bin ich nicht dahin gekommen, irgend einen Punkt zu finden, wo die Cysten deutlich mit dem Gewebe der Hirnhaut oder der Gefässe zusammenhingen, aber eben so wenig kann ich behaupten, dass sie überall lose lagen, da bei den vielfachen Windungen und Verästelungen eine Auslösung ohne Zerreissung einzelner Theile überhaupt unmöglich war. Nur das muss ich hervorheben, dass ich nie die geringste Spur eines Blutgefässes an einer solchen Blase wahrnehmen konnte.

Ich hoffte nun durch eine histologische Untersuchung zu einer bestimmteren Ansicht gelangen zu können. Das Mikroskop zeigte fast überall dieselbe Beschaffenheit der Wand. Was auf Taf. X. Fig. 8 von einem Stiele dargestellt ist, fand sich auch an der Fläche der Blasen. Ueberall erschien die Wand feinhügelig, fast regelmässig chagrinirt, indem auf der Fläche dicht neben einander oder durch schmale Zwischenräume getrennt, rundliche, oblonge oder bohnenförmige Erhebungen hervortraten, etwa der Grösse nach den grösseren Epithelien seröser Häute entsprechend oder etwas darüber hinausgehend. Jede derselben liess einen helleren Contour und eine trübe, feinkörnige, wie staubige Mitte wahrnehmen. Am Rande sah man dieselben Erhebungen als flache, in mehrfach übereinander ansteigenden Reihen gestellte Hügelchen. Anfangs war ich geneigt, diese Bildung nur für die Folge einer künstlichen Faltung oder Runzelung der Oberfläche zu halten, zumal da an manchen

Stellen förmliche Züge davon, unter einander parallel, verliefen. Aber der Befund wiederholte sich mit der grössten Beständigkeit überall, so dass er als typisch angesehen werden muss.

Der Versuch, die einzelnen Hügel auf zellige, namentlich epitheliale Elemente zurückzuführen, hatte kein Ergebniss; nirgends liess sich ein besonderer Ueberzug trennen und noch weniger Kerne, Zellenmembranen oder sonst etwas wahrnehmen. Die Hügel sind offenbar partielle Verdickungen einer continuirlich fortlaufenden, im Ganzen etwas körnig aussehenden Haut, in der hie und da etwas von Fettpartikeln eingesprengt zu sein schien. In vieler Beziehung glichen daher die Stiele, zumal wenn man den Rand betrachtete, dem Halse der Cysticerken.

Während diese kleineren Hügel; wenngleich in verschieden starker Ausbildung, überall vorkamen, fanden sich nur an einzelnen, sehr spärlichen Stellen grössere, knopfartige Auswüchse oder Anhänge (Taf. X. Fig. 7) von meist genau rundlicher Gestalt, und von der feinsten, kaum mit blossem Auge sichtbaren Form bis zu solchen, die den Durchmesser eines Stecknadelknopfes hatten. Nach dem, was ich sah, konnte ich keinen Zweifel darüber haben, dass diess die Anfänge neuer Nebenblasen, Knospen oder Zotten waren, und dass ihr Wachsthum vielfache Aehnlichkeit mit der Bildung neuer Chorionzotten am Ei darbietet. Die kleinsten dieser Knöpfe waren mehr durchscheinend und zeigten unter dem Mikroskop eine gleichmässige, glasige Grundsubstanz, in der, ganz nach Art jungen Schleimgewebes, spindel- und netzförmige Zellen in grösserer Zahl eingebettet lagen. Die grösseren Knöpfe waren mehr undurchsichtig, unter dem Mikroskop schwach gelblich und körnig; an der Oberfläche schied sich eine klare Grenzschicht ab und in der trüberen Innenmasse sah man einzelne dichtere, hie und da noch deutliche zellige Stellen. Diesen Formen glichen weiterhin am meisten die freien Enden der jüngeren Secundärzotten, in denen man stets unter der chagrinirten Oberfläche eine ähnliche, festere Ausfüllungsmasse wahrnahm.

Im Uebrigen schien aber die ganze übrige innere Masse flüssig zu sein und nur selten gelang es mir, an der inneren Oberfläche

oder auf Querschnitten durch die innere Höhlung hindurch feine Rudimente eines weichen Netzgewebes zu sehen. Daraus schien also hervorzugehen, dass ursprünglich die innere Substanz ein weiches Gallert- oder Schleimgewebe sei, das sich gegen die Oberfläche chorionartig verdichte, gegen das Innere dagegen verflüssige.

Dieser Modus hat nicht wenig Aehnlichkeit mit der Bildung der Blasenmolen, aber auch nicht wenig mit der Bildung der Schwanzblase der Cysticerken. Nun muss ich erwähnen, dass ich in dem einen Falle in einer sehr dickwandigen Kapsel am Corpus striatum einen abgestorbenen und verkalkten Cysticercus antraf, und dass in der Wand der beschriebenen Blasen sich hier und da kalkige, concentrische Körper zeigten, welche den von mir genauer geschilderten Kalkkörpern der Cestoden (Archiv XI. S. 82. Taf. I. Fig. 13) in vieler Beziehung glichen. Dagegen muss ich freilich bemerken, dass ich an anderen Orten in thierischen Flüssigkeiten, z. B. in Harn und Galle wiederholt solche Concretionen von kohlensaurem Kalk gesehen habe, die den Kalkkörpern der Cestoden ebenso nahe standen, und ich kann daher auf diesen Befund kein entscheidendes Gewicht legen. Sollte es sich hier aber um ein entozoisches Gebilde handeln, so schien doch nur die Wahl zwischen dem bei dem Menschen nie beobachteten Coenurus, dem Echinococcus und dem Cysticercus zu bleiben. Was den Echinococcus betrifft, so habe ich bei Gelegenheit der Beschreibung der multiloculären Form in der Leber manches Aehnliche, namentlich zellige Netze und trübe kolbige Auswüchse der Membran geschildert (Würzb. Verhandl. Bd. VI. S. 90), und sowohl Luschka (Archiv X. S. 208. Taf. III. Fig. 13), als A. Böttcher (Archiv XV. S. 360. Taf. VI. Fig. 7) haben diese Erfahrungen bestätigt. Nur ist bis jetzt, soviel ich weiss, niemals jenes chagrinirte Aussehen der Oberfläche beobachtet worden. Für den Cysticercus kann ich nur anführen, dass mir einmal ein Fall vorgekommen ist, den ich leider nicht zur mikroskopischen Untersuchung benutzen konnte, der sich hier anschliessen könnte. Im Herbst 1858 hatte ich durch die Gefälligkeit des Hrn. Vergha Gelegenheit, die Autopsie einer, im Ospedale maggiore zu Mailand, wie man annahm, an Pellagra gestorbenen Person zu machen. Hier fanden sich nicht

bloss in der weichen Hirnhaut, sondern auch inmitten des Gehirns, besonders an den grossen Ganglien sehr zahlreiche und zugleich ungewöhnlich grosse Cysticerken. Einzelne erreichten den Umfang einer starken Wallnuss, sahen dabei trüb glasig, leicht grünlich gelb aus und hatten mancherlei Auswüchse oder Ausstülpungen an ihrer Oberfläche.

Während ich daher die Möglichkeit, dass hier eine eigenthümliche Ausbildung oder Entartung entozoischer Blasen vorliegt, noch immer aufrecht erhalte, so bekenne ich doch, dass ich eine Entscheidung nicht liefern kann, und ich beschränke mich daher darauf, zur Vergleichung noch einige andere, analoge Fälle anzuführen.

1) Schönfeldt, Reitknecht, 49 Jahre alt, wird am 20. Januar 1845 in die hiesige Charité aufgenommen. Zwei Jahre zuvor hatte er einen Schlag von einem Pferde empfangen, war mit dem Hinterkopfe gegen einen Pfeiler gestürzt und längere Zeit ohne Bewusstsein liegen geblieben. Seitdem dumpfer, drückender Schmerz im Hinterkopf, der mehr und mehr zunimmt, bald Gedächtnissschwäche, erschwerte Sprache, Unvermögen das rechte Wort zu finden, Abnahme der Muskelkraft, namentlich versagen die Füsse den Dienst, der Gang wird schwankend und taumelnd, und bei geschlossenen Augen kann er sich nicht auf den Beinen halten. Dabei starker Appetit, schlechte Verdauung, träger Stuhl, Puls von 52 Schlägen. Einige Tage nach der Aufnahme stärkere Kopfschmerzen, Schwerbesinnlichkeit, Tod am 31. Januar.

Section am 1. Februar. Auffallend kleiner Schädel, fast wie der eines 14jährigen Knaben, jedoch normal dick. Die Gefässe der Dura mater gewaltig gefüllt, das Gehirn stark vorquellend, die Gyri plattgedrückt, Pia mater dünn und trocken. Hirnsubstanz sehr feucht, Ventrikel ausserordentlich ausgedehnt durch wässerige Flüssigkeit. Um die Medulla oblongata, besonders nach hinten und rechts hing eine Masse bis nussgrosser Hydatiden, die von der Gegend der Decke des 4ten Ventrikels bis gegen den 2ten Halswirbel hin reichten. Sie sassen an einem gemeinsamen Stiel, waren ohne eigentliche Verbindung mit den Hirnhäuten und von der allerverschiedensten Grösse, Stecknadelknopf- bis Nussgross. Von letzteren fanden sich etwa 10. Sie hatten eine weissliche, durchscheinende, etwas schlaffe Hülle und einen durchsichtigen, leicht opalescirenden, durch Salpetersäure kaum getrübten Inhalt mit rundlichen, opaken Körnchen. Diese bestanden ganz aus Zellen, gleichsam einem inneren Epithel angehörend; die Membran, welche nirgends geschichtet war, zeigte feine Fasern mit vielen solchen Zellen. Am Clivus jederseits eine etwas rauhe, erhabene und leicht eindrückbare Fläche, als wäre Caries da gewesen, doch nirgends Eiter. — Die übrigen inneren Organe bis auf die Lungen, die einige alte Tuberkel führten, nicht wesentlich verändert.

2) Dupuytren (Klinisch-chirurg. Vorträge I. 1. S. 197. II. 1. S. 138) er-

zählt den Fall eines Leinwebers von 30 Jahren, der unter den Erscheinungen eines Rheumatismus erkrankte. Vor 3 Jahren lebhafter Schmerz in der linken hinteren Hälfte des Kopfes, der die Bewegungen hinderte und nach 5—6 Tagen sich in der linken oberen Hälfte des Halses fixirte. Das Reden fiel dem Kranken schwer, die Zunge atrophirte auf der linken Seite, so dass sie wie ein leerer Beutel anzufühlen war; Geschmack durchaus nicht verändert. Zwei Jahre später kam er zu Gendrin in das Hôp. Cochin: das geistige Vermögen blieb bis zum letzten Augenblick erhalten, Geschlechtswerkzeuge geschwächt; einige Tage vor dem Tode Erscheinungen von Hirndruck. Viel Serum in den Ventrikeln; an der Basis des Gehirns eine ziemlich grosse Anzahl von Hydatiden ohne Cyste, von denen sich eine in das For. condyloides ant. gelegt und die N. glossopharyngeus, vagus und hypoglossus comprimirt hatte. Usur des Knochens an dieser Stelle.

3) Forget Hydatides intra-craniennes (Gaz. méd. 1846. Dec. No. 50). Ein Schneider von 24 Jahren, stark gebaut, kam 1842 in die Strasburger Klinik. Kürzlich hatte er 6 Monate im Hôtel Dieu zu Lyon wegen Ermattung der Glieder zugebracht; dort hatte er, wie er meint, durch den Anblick eines Epileptischen einen ähnlichen Anfall. Indess ging er zu Fuss von Lyon nach Strasburg, klagte aber wieder über Müdigkeit in den Gliedern und Kopfweh. Es zeigt sich ein aufgetriebenes Gesicht, Schwellung der submaxillaren Drüsen, Taubheit, Gesichtsschwäche, die Pupillen gleichmässig erweitert, keine Paralyse, noch Contractur der Glieder, nur etwas Schwäche und Schmerz. Gang unsicher, Urin häufig, während der Nacht unwillkürlich, Appetit vorhanden, Stuhlverstopfung, kein Fieber, nichts am Thorax. Später Diarrhoe, leichtes Oedem der Glieder, zunehmende Schwäche, Tod. An der Basis des Gehirns viel klares Serum; die Oberfläche des Pons Varolii, der obere Theil der Medulla oblongata und die untere Fläche der beiden Kleinhirnlappen mit zahlreichen Hydatiden bedeckt, deren Volumen von dem eines Hanfkornes bis zu dem einer Haselnuss wechselte. Sie waren frei oder leicht adhärent an der Pia mater. Gehirn normal.

Vielleicht wäre hier auch noch der Fall von Calmeil anzuschliessen, den Davaine (Traité des Entozoaires p. 646) erzählt. Indess ist hier nur durch sorgfältige Untersuchung zu helfen, da die äussere Aehnlichkeit entozoischer und neoplastischer Cysten bis zum Verwechseln gross sein kann. Gewiss ist der von mir specieller mitgetheilte Fall (1) den früheren äusserst ähnlich und doch scheint nach der mikroskopischen Untersuchung kaum die Möglichkeit zu bleiben, sie in eine Kategorie zu bringen. Vielmehr scheint es mir, als ob in demselben die Entwickelung der Cysten von dem Plexus chorioides des 4ten Ventrikels ausgegangen sei. Dagegen dürfte es kaum zweifelhaft sein, dass der Fall von Forget mit den ersten von mir geschilderten genau zusammen gehört. Interessant ist es, dass diese Bildungen fast genau an derselben

Stelle vorkommen, wo nach meinen früheren Untersuchungen (Archiv VIII. S. 371) die Perlgeschwulst ihren Lieblingssitz hat, und dass sie auch mit den physaliphoren Ekchondrosen des Clivus (Entwickelung des Schädelgrundes S. 51) räumlich so nahe zusammenfallen.

6. Vorläufige Nachricht über neue Trichinen-Fütterungen.

Seitdem ich meine letzten Mittheilungen über die Fütterung von Trichinen publicirte (S. 342), habe ich durch die Güte des Hrn. Professor Zenker in Dresden neue Massen lebender Trichinen erhalten. Die damit angestellten Fütterungs-Versuche haben meine früheren Ergebnisse vollständig bestätigt und kurz Folgendes ergeben:

1) Die Trichina hat weder mit Trichocephalus, noch mit Trichosoma etwas zu thun.
2) Die im Fleisch enthaltene Trichina verlässt, nachdem sie in den Magen eines Säugethieres (Katze) gebracht ist, ihren Wohnort so schnell, dass einzelne Exemplare schon nach vielleicht 6 Stunden im Duodenum angetroffen werden.
3) Im Kaninchen findet die Trichina ihre weitere Entwickelung hauptsächlich im Ileum, wo sie im Laufe von 4 Wochen bis zu einer Länge von 4 Linien und noch darüber anwächst, ohne ihre Gestalt merklich zu ändern.
4) Während dieser Zeit entwickeln sich in dem Leibe der Trichina nicht bloss reife Eier und Samen, sondern auch zahlreiche Embryonen, welche das Aussehen kleiner Filarien haben.
5) Diese verlassen den Mutterleib durch die am vordern Leibesende gelegene Geschlechtsöffnung.
6) Dieselben finden sich in den Gekrösdrüsen wieder.
7) Innerhalb der bezeichneten Zeit sind schon zahllose Trichinen in die Muskeln eingewandert und haben sich daselbst zu der früheren Grösse entwickelt.

8) Sie befinden sich innerhalb der Primitivbündel und die spätere Cyste entsteht theils aus verdicktem Sarkolemma, theils aus verändertem, namentlich durch Kernwucherung ausgezeichnetem Inhalt.

9) Im Herzen, in den Lungen, dem Gehirn, der Leber, der Niere, dem Blute konnten keine Thiere gefunden werden.

10) Das Kaninchen ging an dieser Einwanderung zu Grunde.

Die Geschichte der Trichinen ist damit ziemlich abgeschlossen. Die Eier brauchen also nicht wieder aus dem Darm heraus, sondern die Embryonen entwickeln sich schon im Mutterleibe und wandern dann sofort in die Gewebe des Trägers. So erklärt sich die ungeheure Anzahl der Muskeltrichinen sehr einfach und die früher besprochenen Resultate von Herbst erweisen sich als vollständig richtig. Die Darmtrichina erzeugt immer neue Eier und immer neue Junge und diese kriechen eines nach dem andern in das unglückliche Thier, das die gefährliche Brut in seinem Darm trägt. Für den Menschen wird es jetzt die nächste Aufgabe sein, die Trichinen im Darm aufzufinden.

In Beziehung auf meine Zeichnung (Taf. IX. Fig. 5) bemerke ich, dass mein Bedenken gegründet war. Der Sexualschlauch geht nicht so weit nach vorn, wie es nach der Zeichnung scheint, sondern es findet sich auf eine längere Strecke nur der zellige Umhüllungskörper des Digestionsschlauches.

Nachschrift.

Auch die Herren Zenker und Leuckart haben inzwischen mit denselben Trichinen experimentirt. Der letztere hat eine vorläufige Notiz im Drucke erscheinen lassen, worin nur das abweicht, dass Herr Leuckart eine nochmalige Ueberwanderung der Trichinen aus dem Darm in den Leib eines neuen Thieres für nöthig zu halten scheint. Herr Zenker wird wahrscheinlich ebenfalls seine Resultate alsbald mittheilen.

XXX.

Zur Casuistik der Gefässverschliessungen.

Von C. Rauchfuss in St. Petersburg.

(Hierzu Taf. XII. Fig. 6.)

I. Drei Fälle von Verstopfung der Lungenarterie bei Säuglingen.

Die Mittheilung einzelner Fälle von Pulmonalisthrombose im Säuglingsalter ist schon durch ihre Seltenheit gegenwärtig noch motivirt. Ob diese Seltenheit eine reale ist, oder ihren Grund in der noch immer so spärlichen Bearbeitung der pathologischen Anatomie dieser Altersperiode findet, mag dahingestellt bleiben. Ich kann in Bezug auf das mir zugängliche Material des St. Petersburger Findelhauses nur anführen, dass mir dieser Befund im Verlauf von 2 Jahren an 1800 Sectionen 7 Mal zur Beobachtung kam. In 4 Fällen war der embolische Ursprung bestimmt nachweisbar, und zwar 2 Mal hatten Pfropfbildungen im Duct. art. Botalli, 1 Mal im rechten Ventrikel, 1 Mal an der Mündung der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof die Veranlassung gegeben.

1. Dreiwöchentliches Mädchen. Choleriforme Diarrhoe. Obturirende Thrombose des rechten Hauptastes der Lungenarterie, verengendes wandständiges Gerinnsel des Stammes. Mässiges Oedem der rechten Lunge.

Am 28. October 1859 kam ein 18tägiges Mädchen wegen Blepharoblennorrhoe auf die Augenabtheilung des Findelhauses, es erkrankte 2 Tage später an profusen wässerigen Durchfällen unter cholerähnlichen Erscheinungen und starb nach 2tägigem Verlauf derselben.

Bei der Section fand sich sehr exquisit das Aussehen der Choleraleichen. Schädel sehr hyperämisch, Nähte ziemlich beweglich. In den Sinus durae matris viscides dunkles Blut in bedeutender Menge, aber ohne Gerinnsel. An der Pia mater venöse Hyperämie, weniger an der Hirnsubstanz.

Das Herz zeigt normale Dimensionen, in den Höhlen dunkles, viscides Blut mit spärlichen, frischen Gerinnseln. Einige Millimeter über den Semilunarklappen

der Lungenarterie stösst man auf einen festen, braunröthlichen, das Gefäss etwa zur Hälfte verengenden Pfropf, der sich längs der rechten hinteren Wand des Lungenarterienstammes hinauf zum rechten Hauptast zieht, wo er obturirend wird und in die 3 Hauptäste auf einige Millimeter mit abgerundeten Spitzen, in den Oberlappen mit einem etwas längeren Fortsatz hineinragt. Die Gefässwand ist normal, der Pfropf wenig adhärent. Die vordere, dem noch erhaltenen Kanal des Lungenarterienstammes zugewandte Fläche des Gerinnsels ist seicht rinnenartig excavirt, frischer und cruorreicher. Das Gerinnsel endet über den Pulmonalisklappen bedeutend verjüngt und verschmälert. Im Alter differiren die Theile dieses langen Pfropfes nur wenig; während die obturirende Gerinnung des rechten Hauptastes fibrinös, derb, central wie peripher von gleicher Beschaffenheit ist, theilen diese Eigenschaften nur die peripheren Theile des wandständigen Gerinnsels im Stamm, die inneren, der noch erhaltenen Lichtung zugewandten Schichten sind frische, cruorreiche Ablagerungen aus dem im bestehenden Kanale des Stammes zum linken Ast strömenden Blut. In der rechten Lunge mässiges Oedem, an der Pleura ein klebriger Anflug.

Leber mässig blutreich, ebenso die Nieren. Milz normal. Das Venensystem mit dunklem, viscidem, aber keine Gerinnsel bildendem Blute überfüllt. Der dicht venös injicirte Darm enthält schwach gelblich gefärbte, trübe, wässerige Contenta; Schwellung der Follikel unbedeutend.

2. Dreiwöchentlicher Knabe. — Choleriforme Diarrhoe. Klappenständige zerfallende Gerinnsel im rechten Ventrikel, Embolie der rechten Lungenarterie. Hämorrhagisches Oedem der rechten Lunge mit nekrotisirenden hämorrhagischen Infarkten und Pleuritis.

Ein dreiwöchentlicher Knabe war an choleriformen Durchfällen von wöchentlicher Dauer am 2. November im Findelhause gestorben.

Bei der am folgenden Tage (18 Stunden p. m.) vorgenommenen Section fand ich ein mittelmässig entwickeltes Kind, an dem das charakteristische Aussehen der Choleraleichen exquisit ausgeprägt war. Leichenstarre bedeutend, zahlreiche livide Flecke am ganzen Körper, tief eingesunkene Fontanelle, geschrumpfte trockene, zurückgesunkene Bulbi, teigige Haut u. s. w. Am Schädelperiost hyperämische dunkle Röthung. Sinus durae matris mit dunklem, viscidem, sich wenig röthendem und nur spärliche Gerinnsel bildendem Blut überfüllt. An der Pia mater intensive venöse Hyperämie, spärliches Serum subarachnoideale, Arachnoidea trocken, etwas klebrig. An der Hirnsubstanz mässige venöse Blutfülle, geringer seröser Glanz, ziemlich normale Consistenz. — Die Muskulatur überaus trocken und dunkel. Venae jugulares in gleicher Weise, wie die Sinus mit Blut überfüllt. Herzbeutel trocken, an der Aussenfläche stark venös hyperämisch.

Die rechte Lunge ist bedeutend geschwellt. An den vorderen Rändern derselben ziehen sich leichte fibrinöse Auflagerungen bis gegen die Mitte der Rippenknorpel hin, welche mit entsprechenden an der Pleura costalis zusammenhängen; an der Seitenfläche der rechten Lunge einige zerstreute ähnliche Flecke. Das Herz zeigt normale Dimensionen, die Lungenarterie erscheint besonders prall. Der rechte

Vorhof enthält dunkles viscides Blut, aus dem sich nur spärliche Gerinnsel an den Wänden abgelagert haben; um so reicher an Gerinnseln ist der rechte Ventrikel. Vom äusseren Drittel des hinteren Zipfels der Tricuspidalis beginnend, zieht sich längs der vorderen Wand des rechten Ventrikels bis in den Conus arteriosus eine mächtige, tief in den Trabekeln verfilzte, in den Klappensinus wurzelnde Lage alter Gerinnungen hin. Hinter jenem Klappenzipfel, vorzüglich auf den Sinus zwischen ihm und der inneren Kammerfläche beschränkt, werden sie in ihrem Verlauf längs der vorderen Kammerwand zum Conus arteriosus mächtiger und ragen mit einem oblongen, abgerundeten (etwa 6 Mm. langen und 4 Mm. breiten) Fortsatz in den Conus arteriosus frei hinein, ohne ihn jedoch zu obturiren, noch den Ring der Pulmonalisklappen (bis auf 5 Mm.) zu erreichen. Dieser Pfropf wird von zwei Wurzeln getragen, von denen die vordere aus den erwähnten Gerinnseln besteht, während die linke Wurzel vom vorderen M. papillaris und vom Septumtheil des Conus arteriosus entspringt. Jene in den Klappenbuchten der Tricuspidalis verborgenen Gerinnsel sind im Zerfall begriffen, krümelig und breiig, markig und entfärbt. Die mikroskopische Untersuchung weist den Befund vorgeschrittener Detritusmetamorphose, hie und da auch ansehnliche Agglomerate fettig degenerirter und zerfallender farbloser Blutzellen nach. Weniger erweicht erscheinen die längs der Kammerwand und ausser dem Bereich der Klappensegel hinziehenden Gerinnsel; der terminale Pfropf im Conus arteriosus ist eine derbe, fibrinöse, noch nicht weiter metamorphosirte Gerinnung und seine linke Wurzel wenig älter. — Der Stamm der Lungenarterie wird von einem mächtigen, derben Pfropf prall ausgefüllt. Den hinteren $\frac{3}{4}$ des Gefässumfanges anliegend, ist er hier cylindrisch und platt, seine Vorderfläche dagegen ist der Gefässwand nicht conform, sondern zeigt eine unebene, stellenweise excavirte Fläche. An seinem centralen Ende (4 Mm. über dem Saum der Semilunarklappen) sehr schmächtig, vergrössert er sich im Aufsteigen und erreicht 8 Mm. höher seine ganze Mächtigkeit (10 Mm. Breite, 7 Mm. Dicke). Den Lungenarterienstamm ansehnlich verengend, setzt er sich in den rechten Lungenarterienast, vollkommen obturirend, fort, während er in den linken nur einen unbedeutenden (6 Mm. langen), sehr wenig verengenden Fortsatz abgibt. Indem der mächtige Pfropf im Lungenarterienstamm der Gefässwand am vorderen Drittel nicht anliegt, ist zwischen ihr und seiner flachen, selbst excavirten, wie zernagten Vorderfläche ein Kanal zum linken Lungenarterienast frei geblieben, in welchem das strömende Blut noch einige Spuren seines Durchganges in spärlichen, ganz frischen Cruorgerinnseln hinterlassen hat. Dieser mächtige Pfropf ist graurötblich, dunkelgesprenkelt, derb, im Centrum kaum different, undeutlich geschichtet; ebenso verhält sich der obturirende Fortsatz im rechten Lungenarterienast, ganz anders aber die weiteren Pfröpfe. In den Ast für den rechten Oberlappen reicht bis zum ersten Sporn ein obturirender, an seinem peripheren Ende merklich mürber, markiger, leicht körniger Pfropf, der entfärbter und dessen Gefüge weit lockerer ist, als der Hauptpfropf der rechten Lunge. Weit vorgeschrittener im Zerfall ist die Fortsetzung dieses Pfropfs in den Ast für Mittel- und Unterlappen, so dass sie zur Theilungsstelle dieses Astes einen graugelben, röthlichfleckigen, weichkrümeligen Brei, in den weiteren Verzweigungen desselben (3ter und 4ter Ordnung) eine spär-

liche dünnbreiige röthlichgraue Masse darstellt. Diese letztere ist ein feinkörniger Detritus mit körnigem Pigment, die dickbreiigen Partien bestehen vorwaltend aus feinkörnig getrübten und zerfallenden farblosen Blutzellen und einem albuminösen und fettigen Detritus; diese Detritusmetamorphose nimmt zum Hauptast dieses Lappens hin merklich ab, so dass der im rechten Lungenarterienast sitzende Pfropf schon wesentlich mit dem im Stamme übereinstimmt und auch im Centrum kaum differenzirt ist. Nirgends sind die Pfröpfe der Gefässwand bedeutender adhärent. — An der Seitenfläche des Ober- und Unterlappens, im letzteren mehr gegen den unteren Rand, sieht man begrenzte fibrinöse Pleuraauflüge, und nach Beseitigung derselben subpleurale gelbe Flecke und Streifen, die zum Theil den Interlobularlinien folgen, neben hämorrhagischen Flecken. Dringt man an diesen Stellen ins Parenchym, so findet man eine ziemlich keilförmig, doch weniger regelmässig gestaltete hämorrhagische, feste Infiltration, in welche gelbliche Streifen und Knötchen eingesprengt sind. An jener Stelle im Unterlappen ist es zu einem erbsengrossen, von graugelbem, theils flüssigem, theils breiigem Detritus gefüllten und von trocknen gelben Wänden umgebenen Cavum gekommen, das an einen hämorrhagischen Infarkt grenzt. Capillare Embolien lassen sich nicht nachweisen. Das Gewebe dieser Lunge ist durch hämorrhagisches Oedem bedeutend gefestigt. In der linken Lunge sehr unbedeutendes Oedem. Duct. art. ziemlich involvirt, ebenso die V. umbilical.; Leber, Milz und Nieren blutreich. — Choleradarm.

In diesem Falle ist die Verstopfung der Lungenarterie auf dem Wege der Embolie aus den in den Klappenbuchten der Tricuspidalis wurzelnden, im Zerfall begriffenen Pfröpfen hervorgegangen. Die Verstopfung der beiden Aeste der rechten Lungenarterie mag embolisch, die Obturation dieser letzteren und die hochgradige Verengerung des Stammes durch fortgesetzte Gerinnselbildung zu Stande gekommen sein.

Es ist nun leicht, geringe Reste solcher Pfröpfe in der Tiefe der Klappenbuchten zu übersehen, um so mehr, wenn man durch eigene Erfahrung nicht darauf vorbereitet ist; es ist ebenso möglich, dass eine vollständige Erweichung der Gerinnsel, eine temporär kräftigere Entfaltung der Klappen auch diese Reste in den Kreislauf führt und damit ihren Nachweis am primären Orte unmöglich macht. Diese Umstände beeinträchtigen die Beweiskraft, welche das Fehlen primärer Gerinnsel gegen die Annahme der Embolie besitzen könnte. Dieser wie der folgende Fall von Pulmonalisthrombose könnten daher die Zweifel über das Zustandekommen meines kürzlich in diesem Archiv beschriebenen Falles von Pulmonalisthrombose bei einem vierwöchentlichen Kinde, zu Gunsten

der Embolie beseitigen. Dennoch kann ich für jenen, wie für den ersten der gegenwärtigen Fälle die Möglichkeit einer primären Gerinnselbildung in der Lungenarterie um so weniger aufgeben, als ich dieselbe für grosse, dem Herzen zunächst liegende Arterienstämme durch den folgenden Fall von Aortenthrombose zu begründen im Stande bin.

Dieser Fall betraf einen einmonatlichen Knaben, der an profusen Durchfällen erkrankte und ihnen nach Verlauf einer Woche erlegen war. Im ganzen Verlauf der absteigenden Aorta finden sich Gerinnsel. Von der Insertionsstelle des normal involvirten Duct. art. bis über den Abgang der 6ten Intercostalarterie hinaus zieht sich ein grauröthlich gefleckter derber, im Centrum braunrother, fester, dichtmaschiger Pfropf; er scheint, wenigstens in seiner oberen Hälfte, das Gefäss zu obturiren und ist der rechten Aortenwand bedeutend adhärent, während er sonst den Wänden nur leicht anliegt. An jener Stelle kann er nur schwer und mit Hinterlassung von Pfropflamellen von der übrigens unveränderten Gefässwand getrennt werden. Am Beginn abgerundet, erhält er seine Mächtigkeit (5—6 Mm. im Durchmesser) bis zum Abgang der 5ten Intercostalarterie, verjüngt sich aber dann allmälig, und geht zwischen der 6ten und 7ten Intercostalarterie in ein frisches, das Gefässlumen füllendes und das verjüngte Ende des Pfropfs umhüllendes Cruorgerinnsel über. Dieses Gerinnsel füllt die Aorta bis zum Abgang der 9ten Intercostalis aus. Zwischen 8ter und 9ter Intercostalis, zum Theil noch vom Cruorgerinnsel umgeben, beginnt ein zweiter derber Thrombus, dem in der Brustaorta vollkommen ähnlich. Am Beginn verjüngt, erreicht er am Ursprung der Coeliaca, mehr noch der Mesenterica sup., zu welcher er eine kleine, nicht obturirende Fortsetzung abgibt, eine dem Pfropf der Brustaorta äquivalente Mächtigkeit, die er noch bis zur Mesenter. inf. bewahrt. Von hier an verjüngt er sich, erscheint weniger derb, frischer und sendet in beide Iliacae com. jüngere, nicht obturirende Gerinnsel, die sich noch etwas über die Theilung derselben hinaus verfolgen lassen, dann aber frischen fadenförmigen Cruorgerinnseln Platz machen. In beide Nierenarterien sendet er kleine (3—4 Mm. lange), wie es scheint, obturirende, aber nicht adhärente, feste Pfröpfe; in einige Art. lumbales ebenfalls zarte, kurze Fortsätze. Auch dieser Pfropf der Bauchaorta adhärirt der hinteren rechten Wand sehr bedeutend, berührt aber den Rest des Gefässes nur leicht. Diese beiden grossen Pfröpfe sind derbe fibrinöse, central cruorreiche Gerinnsel, ohne Zeichen des Zerfalls. Die Fortsätze in die Renales und Mesent. sup. sind von gleichem Alter mit dem Hauptthrombus. Nach 24stündigem Liegen in Spiritus ist der geschichtete Bau des Pfropfs deutlich hervorgetreten. — In der rechten Niere Hämorrhagie einiger Malpigh. Pyramiden mit eingesprengten erbsengrossen gelben Flecken, an denen sich Detrituszerfall des Extravasats und Gewebes nachweisen lässt; links Hyperämie der Nierenkegel. Hochgradige Hyperämie am Hirn und seinen Häuten. — Es ist in diesem Falle aus mehrfachen Gründen nicht an Embolie zu denken; so waren die Gerinnselfortsätze der Renalis, Mesent. sup, Iliaca keinenfalls älter, als

Schädel sehr hyperämisch, in den Nähten leicht beweglich. Sinus durae matris mit dunklem, viscidem Blut überfüllt. Mässige venöse Hyperämie der Pia, geringes Hirnödem.

Aus der Mündung der unteren Hohlvene ragt auf etwa 5 Mm. ein abgerundeter röthlichgrauer, gefleckter, 4—5 Mm. dicker, derber Pfropf ins rechte Atrium; seine ganze Länge beträgt etwa 12 Mm. Sein in die Cava ragendes Ende ist leicht ausgehöhlt und mit frischen Cruorgerinnseln behaftet, welche sich auch längs der oberen Fläche des Thrombus, der die Cava und ihre Vorhofsmündung nicht total obturirt, sondern nur zu ¾ verengt, fortsetzen. Er liegt besonders der vorderen Wand der Cava und den unteren ⅔ der Vorhofsmündung bemerkbar adhärirend an. Sonst findet sich im Herzen wenig coagulirtes dunkles, viscides Blut. Im Stamm der Lungenarterie stösst man gegen die Theilung auf einen derben, fibrinösen, grauröthlichen Pfropf, der aber mit ganzer Mächtigkeit im linken Hauptast sitzt und durch einen 1 Mm. langen Fortsatz zum rechten Hauptast sich gegen den Sporn des Stammes stützt. Den linken Hauptast fast ganz obturirend, sendet er in 2 Verzweigungen zum Oberlappen je einen 3 Mm. langen fortgesetzten obturirenden Pfropf und setzt sich in den Ast für den Unterlappen, als total obturirendes Gerinnsel, fort. Hier ist er aber zerklüftet und gelblich entfärbt, mürber, mehr noch in den Aesten 2ter Ordnung des Unterlappens, wo er verjüngt endet. In feineren Verzweigungen des Unterlappens, keineswegs continuirlich mit diesen Pfröpfen zusammenhängend, findet man frische Cruorgerinnsel. Am hinteren Rand der äusseren Fläche des linken Oberlappens eine begrenzte peripherе parenchymatöse Hämorrhagie. Der Unterlappen mit dunklen hämorrhagischen Flecken dicht besetzt, die am unteren Drittel confluiren; dem entsprechend findet sich das Parenchym in seinem oberen Theile von grösseren lobulären Hämorrhagien durchsetzt, in der unteren Hälfte diffus hämorrhagisch infiltrirt und gefestigt. In der rechten Lunge leichter Catarrh.

Leber blutreich, Milz und Nieren ebenfalls. Umbilicalvene involvirt. Am Darm verbreitete feine dichte Injection, geringe Follikelschwellung, sehr flüssige, gelbliche Contenta.

II. Ein Fall von Stenose der Aorta an der Einmündungsstelle des Ductus arteriosus bei einem dreiwöchentlichen Kinde.

Der bekannten oft besprochenen Casuistik dieser interessanten Anomalie mangelt es an Fällen aus dem ersten Kindesalter, während gerade von diesen, soweit sie der Involutionsperiode des arteriösen Ganges angehören, bestimmtere Aufschlüsse zu erwarten sind. Der oft in dieser Beziehung citirte Fall von Bochdalek (Prag. Vierteljahrsschr. 1845. IV.) würde nur dann diese Stellung behaupten können, wenn die Theorie über das Zustandekommen dieser Stenosen und Obliterationen der Aorta, zu welcher er Veranlassung gab, eine weitere und entscheidendere Begründung erfahren hätte. Dieser Fall, der einen 22 Tage alten Knaben betraf,

stellt eine Ectasie und Thrombose des Ductus arteriosus dar, wobei ein fortgesetztes Gerinnsel die Aorta obturirte und damit Todesursache wurde. Zwei ähnliche Fälle sind mir vorgekommen; die verhältnissmässig rasch erfolgende Obturation der Aorta ist aber ohne tödtliche Folgen nicht denkbar. Abgesehen nun von dem Mangel jeder weiteren Begründung treffen diese Ansicht, welche die Obliteration der Aorta von Thrombose des Ductus arteriosus und der Aorta ableitet, noch zahlreiche thatsächliche und theoretische Gegengründe.

Am meisten entspricht den bekannten Thatsachen die Annahme einer congenitalen oder mit der Involution des Duct. art. in Zusammenhang stehenden Entstehung dieser Stenose oder Obliteration der Aorta. Am bündigsten hat Rokitansky (Lehrb. d. path. Anatomie II. 1856. S. 339 sq.) diese Verhältnisse dargestellt. Dass das Offenbleiben des Ductus arteriosus seinen Einfluss auf die Verengerung der Aorta nicht ausschliesst, kann der folgende Fall beweisen. Man sieht hier den hochgradig stenosirten Isthmus Aortae in den Bereich des Ductus arteriosus fallen, dessen hypertrophische und schrumpfende Intima die Mündung der Aorta constringirt hat, während das aus der Art. pulmonalis zur Aorta desc. strömende Blut die allgemeine Schrumpfung und Verengerung des Ganges aufgehalten hat.

Am 1. November 1859 machte ich die Section eines 3 Wochen alten Knaben, der nach kaum 2tägigem Kranksein im Findelhause gestorben war.

Er erschien für sein Alter sehr gut entwickelt und genährt, ziemlich bleich, ohne cyanotische Hautfärbung. Schädel sehr gut entwickelt, in den Nähten wenig beweglich. Hirn, eine zarte Injection desselben, wie seiner Häute, ausgenommen, normal. Die Lungen erscheinen mehr collabirt als normal, mit zahlreichen dunklen röthlichblauen Flecken, denen seichte Depressionen an der Oberfläche entsprechen, bedeckt. Sie zeigen zahlreiche lobuläre discrete, meist aber confluirende Atelectasen und bedeutenden Catarrh der mittleren und feineren Bronchien. Alle Organe vortrefflich entwickelt.

Das Herz fällt sogleich durch seine bedeutende Grösse auf, es scheint einem 6—8 monatlichen Kinde anzugehören. Die Capacität der rechten Kammer beträgt etwa die Hälfte der linken, deren Wände hypertrophisch, doch eben nur conform dem Cavum sind. Aorta absolut mässig, relativ zur A. pulm. und zum linken Ventrikel, bedeutend enger. Gefässwand, Klappen und Pars membr. septi ventr. normal; das Endocardium des linken Ventrikels und der Bicuspidalis mässig verdickt. Bis zum Abgang der Anonyma hält die Aorta ihr primitives Lumen ein, doch nimmt es von hier, also am Bogen, sehr rasch ab und ist hinter der Sub-

clavia sin. schon auf den dritten Theil reducirt. Die Verbindung mit der Lichtung der Aorta descendens wird durch eine stecknadelkopfgrosse Oeffnung vermittelt. Diese Uebergangsstelle fällt schon dem ersten Blick durch ihre Enge und durch den nach oben offenen, stumpfen Winkel auf. Die Gefässwand ist im ganzen Verlauf der Aorta normal. Untersucht man die Uebergangsstelle des Arcus aortae in die Aorta descendens genauer, so gewahrt man, dass die feine, den Uebergang ihrer Lumina vermittelnde Oeffnung vollkommen in den Bereich des Duct. art. Botalli fällt, so wie, dass sich dieser an Lumen von der Lungenarterie und der absteigenden Aorta kaum zu unterscheidende Gang wohl durch eine mässige Verdickung seiner Wände, und durch ein runzeliges, narbiges, granulöses Aussehen seiner hypertrophischen Intima zu erkennen gibt. Um die stecknadelkopfgrosse Mündung des Isthmus aortae hat sie einen callösen constringirenden Wall gebildet.

Zu collateralen Gefässausdehnungen war es begreiflicherweise nicht gekommen.

Umfang des Herzens an der Basis	140 Mm.
Länge des Herzens vom Ursprung der Pulmonalis bis zur Spitze	46 -
Breite des Herzens an der Basis	50 -
Höhe des Septum ventriculorum	35 -
Umfang des linken Atrioventricularringes	37 -
Umfang des rechten Atrioventricularringes	45 -
Eingang in den Conus arteriosus: Höhe	18 -
Weite	10 -
Kammerwandung an der Basis, links 6, rechts	4 -
- in der Mitte, - 6, -	3 -
- zur Spitze, - 2, -	2 -
Innerer Umfang des Ostium A. pulmonalis	30 -
Breite seiner Semilunarklappen 10 Mm., Höhe 6 Mm.	
Innerer Umfang des Ostium aortae	21 -
Breite seiner Semilunarklappen 7 Mm., Höhe 4 Mm.	
Innerer Umfang der Aorta,	
in der Mitte der Aorta ascendens . . .	24 -
am Abgang der Anonyma	18 -
am Abgang der Carotis sinistra	12 -
am Abgang der Subclavia sin.	9 -
2 Mm. vor der Insertion in den D. art. .	7 -
Innerer Umfang des Duct. art. Botalli	14 -
Innerer Umfang der Aorta descendens	16 -

Erklärung der Abbildungen.

A Arcus aortae. A_1 Aorta descendens, aufgeschnitten und ausgebreitet. P Lungenarterienstamm. p Mündung des rechten, p_1 des linken Lungenarterienastes. b Ductus arteriosus Botalli. f Mündung des Isthmus Aortae in den Ductus arteriosus. a Anonyma, c Carotis sinistra, s Subclavia sin., v linker Vorhof, l linke Kammer, seitlich aufgeschnitten. cp Conus arteriosus, mit dem Lungenarterienstamm eröffnet.

XXXI.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Eine Kropfausrottung und ihre Folgen.

Mitgetheilt

von Dr. A. Model, Assistenzarzt in Tübingen.

Im Frühjahre 1859 kam in hiesige chirurgische Klinik eine Dienstmagd, um Hülfe zu suchen wegen eines Kropfleidens, das schon seit 15 Jahren bestand.

Die Vergrösserung der Schilddrüse fing im 16ten Lebensjahre an, kurz nach dem Eintritte der Menstruation und machte keine nennenswerthen Beschwerden bis zum Jahre 1854, als die Bildung etwa die Grösse eines Enteneies erreicht hatte. Von dieser Zeit an fand rascheres Wachsthum statt, welches Patientin zum grossen Theil auf fortwährende anstrengende Beschäftigung zu beziehen geneigt war. Es stellten sich von nun an auch unangenehme stechende Empfindungen in der Geschwulst ein, sowie lästige ziehende Gefühle, Heiserkeit und Trockenheit im Halse und steigerten sich mit der Zunahme ihrer Ursache. Innerliche Mittel waren lange vergebens gebraucht, die äusserlichen Resorbentia erschöpft, einmal auch ein fehlgeschlagener Punctionsversuch gemacht worden (man hätte nämlich eine parenchymatöse Partie statt einer Cyste angestochen) und Patientin wollte wegen der zunehmenden Beschwerden und aus weiblichen Gründen des Ueberflüssigen um jeden Preis los sein, so dass sie selbst zum eingreifendsten operativen Einschreiten sich bereit erklärte.

Der Untersuchung boten sich folgende Verhältnisse dar:

Die rechte Seite des Halses nahm eine beiläufig mannsfaustgrosse Geschwulst ein, welche sich fast an allen Stellen gleichmässig resistent, elastisch und eben anfühlte. Sie begann unter dem Kinne in der Mittellinie des Halses und übergriff dieselbe nach unten zu immer mehr, so dass sie, über die Sternalincisur hereinragend die Medianlinie nur 3 Centimeter nach links überschritt. Ihre stärkste, etwas zugespitzte Hervorragung hatte die Kropfgeschwulst nach unten und rechts und ragte hier bis zur 2ten Rippe herab. Auf der rechten Seite wurde der Tumor vom Kopfnicker begrenzt und liess sich von dessen innerem Rande nicht deutlich isoliren. Der Kropf hatte diesen Muskel, sowie die Carotis nach aussen und hinten gedrängt, man fühlte die letztere nicht nur als einen harten volumiösen Strang,

sondern sah schon auf einige Schritte weit das mächtige Gefäss pulsiren und die ganze Geschwulst in rythmische Schwingungen versetzen. Links trat die Kropfgeschwulst gleich unterhalb des Ringknorpels über die Luftröhre hinüber und schien mit ihr ziemlich fest verwachsen, da dieselbe mit dem Kropfe überallhin verschoben werden konnte. Nach oben zu verjüngte sich die Geschwulst etwas, unten war sie am breitesten und dicksten, so dass sie eine im Ganzen birnförmige Gestalt darbot. — Unten und aussen zeigte der Kropf parenchymatöse Derbheit, oben und innen (gegen den Kehlkopf zu) dunkle, pralle Fluctuation. Hinter dem Kopfnicker fühlte man von der rechten Carotis aus eine sehr starke Arter. thyreoidea superior nach unten und innen ziehen. Der Umfang des Halses über der Höhe der Geschwulst betrug 40½ Cm., der Durchmesser von rechts nach links 16 Cm., der von oben nach unten etwas weniger. Der Kropf war über den tieferliegenden Gebilden ziemlich verschiebbar, die bedeckende Haut gesund, das Allgemeinbefinden der Patientin normal. Am 23. Mai wurde in hiesiger Klinik eine Probepunction gemacht und zwar im oberen inneren, fluctuirenden Theile der Kropfgeschwulst, da sich hier mit Sicherheit eine Cyste annehmen liess. Es entleerten sich 6 Unzen einer gelbrothen, etwas trüben Flüssigkeit, welche bald faulig roch und 7,95 pCt. Albumin enthielt. Nach der Entleerung war die Cystenwand zusammengefallen und man fühlte deutlicher die untere, äussere, parenchymatöse Partie der Geschwulst. Schon nach 2 Tagen hatte sich die Cyste wieder vollständig gefüllt.

Patientin wollte durchaus radical geheilt sein und drang auf die Entfernung des Kropfes, weshalb sich Prof. v. Bruns zur Excision desselben entschloss, deren Ausführung durch länger dauernde fébrile Catarrhe der Patientin sich etwas verzögert hatte.

Am 5. Juli wurde die Exstirpation in der Chloroformnarkose vorgenommen. Zuerst wurde als Vorakt der eigentlichen Operation auf den sichtbaren, stark pulsirenden Strang der Carotis communis am äusseren Rande des etwas nach hinten gedrüngten Kopfnickers eingeschnitten, die gemeinschaftliche Scheide der grossen Halsgefässe eröffnet und die Carotis mit einer prophylactischen Ligaturschlinge umgeben, um im Nothfall den Stamm auf der Stelle unterbinden zu können. Am oberen Wundwinkel sah und fühlte man die deutlich pulsirende obere Thyreoidealarterie zur Geschwulst nach innen gehen. Nach dieser Sicherheitsmaassregel wurde über den prominentesten Punkt der Geschwulst ein etwa 6 Zoll langer Schnitt durch Haut und Unterhautzellgewebe geführt, welcher von oben nach unten und zugleich etwas nach rechts verlief. Nach leicht zu bewerkstelligender Ablösung des Zellgewebes mit Scalpellstiel und Scheere kam eine glatte, bläuliche, der Kropfgeschwulst angehörige Fläche zum Vorschein, über welche mehrere, nicht unbedeutende Venenstämme, zu einem platten Bündel vereinigt, hinwegzogen. Unter diesem wurde eine Cooper'sche Scheere durchgeführt und auf dieser eine starke, spitze Oehrnadel mit doppeltem Ligaturfaden, dann das Gefässbündel doppelt unterbunden und dazwischen durchschnitten. Dasselbe Manöver wurde später bei einer Menge über die Geschwulst brückenförmig verlaufender Gefässe wiederholt. Es wurde nun gesucht, die elastische Geschwulst an ihrer Circumferenz zu umgehen und sie von ihren zellgewebigen Verwachsungen frei zu machen, was an vielen

Stellen theils mit dem blossen Finger, theils mit Scalpellstiel und Scheere gelang, nöthigenfalls wurde die Spitze des Messers schief schneidend angewandt. Am leichtesten ging dieses Ausschälen am oberen und hinteren Umfange des Kropfes, wo sich die umfängliche Cyste befand. An der äusseren Seite der Geschwulst aber musste das Messer vorsichtig in die Tiefe dringen unter sehr vortheilhafter Anwendung breiter, stumpfer, spiegelnder Wundhaken (Hakenspatel, in v. Bruns' Atlas abgebildet). Man kam am äusseren Rande des zur Seite gezogenen Sternocleidomastoideus auf die Scheide der grossen Gefässe und zuerst (am weitesten nach innen) auf die sich segelartig hervorblähende innere Drosselvene, hinter welcher die Carotis communis heftig pulsirte und den untersuchenden Finger stark emporhob. In dieser Gegend wurden viele doppelte Unterbindungen en masse (Arterien, Venen und Zellgewebsbrücken) auf die oben erwähnte Weise vorgenommen, z. B. auch an den oberen Schilddrüsengefässen, nach deren Durchschneidung das arterielle Lumen fast das Caliber einer gewöhnlichen Carotis facialis zeigte. Die untere Kropfdrüsenschlagader und ihre gleichnamige Vene verliefen nicht nebeneinander und wurden getrennt unterbunden. Nachdem man nun versucht hatte, die Geschwulst durch Ausschälen mit dem Finger etc. an allen Seiten möglichst frei zu bekommen und noch eine Menge doppelte und einfache Ligaturen angelegt waren, sass der Kropf hauptsächlich noch an der rechten Seitenwand des Larynx und der Trachea fest und wurde mit Messer und Scheere von diesen Adhärenzen frei gemacht, was nicht leicht war, da bei der nicht zu vermeidenden Zerrung am Luftrohre fortwährende heftige Hustenstösse eintraten und sehr hinderlich waren. Als nun die ganze Kropfgeschwulst herausgenommen war, hatte man eine umfängliche Wundhöhle vor sich. Nach aussen lagen die grossen Gefässstämme des Halses und die ganze äussere Wand der Höhle hob sich bei den rythmischen Schlägen der ungewöhnlich stark entwickelten Carotis. Nach hinten fühlte man die Querfortsätze und Körper der Halswirbel. Innen bildete die Grenze die rechte Seitenwand des Kehlkopfes und der rechte Umfang der Luftröhre. Nach unten zu hatte sich die Geschwulst gegen die obere Brustapertur und etwas hinter die Clavicula erstreckt, an deren hinterer Fläche der Finger durch starke Pulsation emporgehoben wurde. Die Zahl der angelegten Ligaturen, wovon wohl keine überflüssig war, betrug mindestens 30, die Hauptunterbindungsknoten lagen rechts, oben und unten und links oben und unten. Der Blutverlust überstieg einige Unzen nicht. Nirgends war Schilddrüsenparenchym durchschnitten worden. Die provisorisch um die Carotis angelegte Schlinge wurde für überflüssig erachtet und entfernt.

Auf die Wunden, welche mit gefensterter Leinwand bedeckt waren, wurden kalte Umschläge angewandt. In den ersten 5 Tagen war das Befinden ziemlich gut. Die allgemeine Reaction war mässig, Hitze und Durst nicht erheblich. Husten dauerte fort und wurde durch Narcotica bekämpft. Die Schwellung und Röthung um die Wundhöhle war nicht beträchtlich, letztere secernirte viel gelbes, dickliches, stinkendes Fluidum, zog sich etwas zusammen und zeigte bald einen dünnen, Granulationsbeleg, mortificirtes Zellgewebe stiess sich reichlich ab.

Am Morgen des 11. Juli trat eine Nachblutung ein, nachdem vorher sehr unruhig gewesen war und viel gehustet hatte. Das Blut ka

aus der Tiefe, der Stelle und Intensität des Blutstromes nach offenbar aus der A. thyreoidea superior, deren Ligaturfaden zugleich mit einem anderen in der Wunde gelöst gefunden wurde. Bei der tiefen Lage des blutenden Stumpfes, der bereits eingetretenen Veränderung und Granulationsauskleidung der Höhle, sowie der augenblicklichen Ueberschwemmung des Operationsfeldes mit Blut war es unmöglich das Gefäss in der Wunde selbst zu unterbinden und keine Zeit zum Eröffnen der bereits per primam geheilten Incisionswunde über der Carotis, oder zur Anlegung einer neuen, es wurde daher die Carotis gegen die Wirbelsäule comprimirt und, da noch ein anderes Gefäss bluten mochte, die Wundhöhle ausgiebig mit in Chloreisen getauchter Charpie ausgestopft und mit der flachen Hand auf diesen Tampon selbst Druck ausgeübt. Nach einer halben Stunde kam kein Blut mehr, selbst wenn die Carotis nicht mehr comprimirt wurde. Der Blutverlust mochte höchstens einige Unzen betragen haben, da die Hülfe schnell bei der Hand war. 5 Stunden nachher (Mittags) wiederholte sich die Blutung, wie es schien, abermals durch stürmische Hustenstösse hervorgerufen. Auch diesmal konnte sogleich geholfen werden. Es wurde während der Compression der Carotis die mit der Charpie verklebte Blutkruste entfernt, mit den Fingern dann in die Wundhöhle eingegangen und die Halsgefässe comprimirt, worauf die Hämorrhagie abermals stand. Man suchte sich dann der Carotis allein zu bemächtigen und zwar von der zuerst angelegten Wunde aus, am äusseren Kopfnickerrande, welche schon durch erste Vereinigung geheilt war. Nach ihrer Eröffnung zeigten sich die Theile in der Tiefe verklebt, verlöthet und so undeutlich, dass man hier der Arterie durchaus nicht habhaft werden konnte. Man musste daher sein Glück auf andere Weise versuchen und strebte dem Gefässe von der Exstirpationswunde selbst beizukommen, an deren äusserer Wandung es aber nicht sichtbar war, da die Verklebungen, Blutreste, Eiterung und Granulation überhaupt das ganze anatomische Bild vollständig undeutlich gemacht hatten. Zwischen der wieder geöffneten Unterbindungswunde und der durch die Kropfexcision entstandenen Höhle lag eine etwa 3 Finger breite Hautbrücke, mit welcher der Kopfnicker und das ganze Gefässbündel fest verlöthet waren und wie in eine Masse verschmolzen schienen. Dieses ganze Bündel wurde vorsichtig vom Grunde getrennt, ein schmales Bändchen unten durch und zu der äusseren Wunde herausgeleitet und locker zusammengeknüpft, um die Gefässe sogleich bequem abziehen und comprimiren zu können. Zur Sicherstellung gegen Hämorrhagie wurde diese ganze Brücke unterhalb des Abganges der Thyreoid. super. mittelst einer sperrbaren Kornzange wirksam comprimirt. Nun ging man daran, die Carotis vollständig zu isoliren, was sehr viele Mühe und Zeit kostete, da die Verwachsungen schon ziemlich fest waren und man wegen des Vagus und der dünnwandigen Jugularvene die grösste Vorsicht handhaben musste und nicht wagen durfte, die Verbindungen gewaltsam zu trennen oder von der Schneide des Messers Gebrauch zu machen. Endlich gelang es eine krumme Aneurysmanadel mit doppeltem starken Ligaturfaden unter der Carotis durchzuführen und mit beiden Fäden wurden einfache, wieder lösbare Knoten geschlungen, wovon der untere unterhalb des Abganges der Thyreoid. super. lag, der andere weiter oben (vermeintlich über diesem Aste) angelegt wurde. Nach Entfernung der comprimirenden Kornzange

blutete es jedoch von Neuem und es wurde daher mittelst der beiden, bereits liegenden Ligaturschlingen die Carotis oben und unten definitiv unterbunden — allein abermals nur mit kurzem Erfolg — schon nach einigen Minuten trat wieder eine nicht unbeträchtliche Hämorrhagie aus derselben Stelle in der Tiefe ein (Stumpf der Thyreoid. super.), woher die bisherigen Blutungen gekommen waren. Es liess sich dies nicht anders erklären, als dass (bei der grossen Schwierigkeit die einzelnen Theile in der Tiefe genau von einander zu unterscheiden) der obere Ligaturfaden nicht über, sondern hart unter dem Ursprung der oberen Thyreoidea zusammengeschnürt war und dass auf anastomotischem Wege von der linken Carotis Blut in die rechte und von da in den offenen Stumpf gekommen war. Der obere Theil der rechten Carotis wurde nun sammt den übrigen mit ihr verwachsenen Theilen abermals durch die sperrbare Kornzange comprimirt, so dass die eine Branche derselben über der äusseren Haut lag, worauf die Blutung stand.

Die Operirte war durch die Blutverluste bleich geworden, der Puls klein, weich und frequent, der Husten und die Unruhe der Kranken dauerten fort trotz energischer Anwendung reizstillender Mittel, so dass man sich vor wiederholten Extravasationen nicht sicher halten konnte. Diese traten auch in der darauf folgenden Nacht von Abends 9 bis Morgens 2 Uhr im Ganzen 6mal ein und immer aus der Tiefe des oberen äusseren Winkels der bereits verkleinerten Wundhöhle. Sie waren von keiner grossen Bedeutung, da der Gefahr sogleich begegnet werden konnte, durch abermaliges tieferes Einführen und festeres Schliessen der Kornzange, welche durch Husten und hartnäckige unruhige Bewegungen der Operirten immer wieder sich gelockert hatte. Am Mittag des 12. Juli wurde dieselbe, da sich keine Neigung zur Blutung mehr zeigte, ganz entfernt. Zeichen von Vaguscompression hatten ganz gefehlt.

Patientin bot die Zeichen der Anämie dar, sah sehr blass aus und fühlte sich schwach. Sie befand sich jedoch in den nächsten 3 Tagen ziemlich befriedigend. Das Fieber war mässig; etwas Appetit vorhanden, Durst und Hauttemperatur zeigten sich nicht besonders erhöht. Wegen Husten und Unruhe wurden beruhigende Medicamente fortgegeben, ausserdem wurde gegen Blutarmuth und Schwäche analeptisch verfahren, namentlich Malaga gereicht. Die Wundhöhle fuhr fort sich zu verkleinern, die Granulationsentwicklung nahm zu, das Secret wurde reichlicher — ein hellgelbes, ziemlich dünnes, trübes Fluidum von sehr putridem Geruch — weshalb fleissige Reinigung der Höhle, Einlegen von Schwämmchen zweckdienlich erschien, sowie auch häufiges Aufträufeln von Weinessig vorgenommen wurde. Kurz nach dem letzten Blutverluste war der Puls rasch von 120 auf 148 gestiegen und zugleich sehr weich und etwas zitternd geworden, doch schlug er schon am Abend des 12. Juli wieder kräftiger und war zur früheren Frequenz zurückgekehrt. An demselben Tage gingen 4 Ligaturfäden ab.

Am 15. Juli wurden in der Wunde viele Schmerzen angegeben. Die umgebende Schwellung und Röthung war gering, Husten hatte abgenommen, Puls 92—100, Patientin fühlte sich kräftiger und zeigte ein viel besseres Aussehen. Das dünne Secret reichlich und von penetrantem jauchigen Geruch. Abends 5½ Uhr trat auf einmal eine furchtbare Blutung ein. Sie kam aus der Tiefe des unteren

Theiles der Wundhöhle und konnte nur aus der unteren Partie der Carotis communis kommen — die Ligatur musste Ulceration des Rohres herbeigeführt und dasselbe durchschnitten haben. Eine Minute Verzug hätte das Leben gekostet, zufällig konnte aber augenblicklich eingeschnitten werden. Es wurden die Finger rasch in die Wunde geführt und der untere Theil der Carotis gegen die Wirbelsäule angedrückt. Als beim Wechseln der comprimirenden Hand das mächtige Gefäss einmal dem Finger entglitt, schoss augenblicklich ein gewaltiger zischender Blutstrom aus der Tiefe der Wundhöhle gegen die obere Wand derselben hinauf und drang schäumend aus der Wunde heraus. Es wurde versucht, die Arterie gegen die Wirbelsäule durch eine Pelotte angedrückt zu halten, welche an einem den Hals umgreifenden stählernen Reif befestigt war, allein die Pelotte fand in der Wunde keinen Platz. Unter solchen Umständen konnte nicht gut an eine Unterbindung des Truncus brachiocephalicus gedacht werden, abgesehen von den nicht sehr aufmunternden Resultaten dieser Operation, und es blieb somit, da von einem Fassen des Carotisendes zur Unterbindung nicht die Rede war, Nichts übrig, als von dem zuverlässigsten Compressorium Gebrauch zu machen — mit dem Finger dem Ausströmen des Blutes Einhalt zu thun und das Andrücken der Carotis commun. an die Wirbelsäule so lange fortzusetzen, bis sich vielleicht ein das Arterienrohr dauernd verschliessender Thrombus gebildet haben würde. Zur Erleichterung der Compression und um sich von der Lage der Theile in der Tiefe besser unterrichten zu können, wurde die zwischen beiden Wunden liegende Brücke, von welcher die Gefässe abpräparirt waren, mit dem Kopfnicker durchschnitten, aus welchem eine hartnäckige parenchymatöse Blutung eintrat, die durch Cauterisation mit Höllenstein gestillt wurde. Die manuelle Compression der rechten Carotis communis durch sich ablösende Personen wurde vom 15. Juli Abends 5¼ Uhr bis zum 20sten Nachmittags 3¼ Uhr ununterbrochen, Tag und Nacht fortgesetzt, nämlich bis zum Tode der Operirten. Der Ablösende führte seinen Zeigefinger auf der Dorsalfläche des bisher comprimirenden Fingers in die Tiefe vorwärts und übte, während der Abzulösende den Finger sanft zurückzog, schnell einen Druck nach unten und aussen aus.

Am 15. und 16. Juli war das Fieber gering, an letztem Tage grosse Neigung zu Schweissbildung. Husten wenig. Am 16ten Abends traten leichte convulsivische Bewegungen mit den Armen ein und etwas Zittern der Hände, sowie einige allgemeine Concussionen des Körpers, wie durch Schreck. Nachts nahm das Fieber etwas zu, auch traten leichte Delirien ein.

Am 17ten hielten Fieberbewegungen ziemlich stark an, Puls meist 120 und darüber, zeigte in Bezug auf Frequenz und Spannung häufige Schwankungen. Haut sehr heiss, Durst gross, Appetit fehlte ganz. Ziemlicher Collapsus. Abends einige Respirationsnoth. Zittern und Zusammenfahren wie gestern. Die Wundhöhle producirte eine Menge gelblichweissen, milchigen Secretes von saniöser Beschaffenheit, die Epidermis des comprimirenden Fingers sah dadurch wie macerirt aus. In der Wunde eine brennende Hitze. Um Mitternacht eine augenblickliche arterielle Blutung, da der schützende Finger nicht tief genug eingeführt war, was denn sogleich

geschah. Kurz darauf Ausstossung eines ziemlich derben 4kantigen Fibrincoagulums von 1 Cm. Dicke, 2½ Cm. Länge (Carotispfropf?). Abermals Delirien.

18. Juli. Deutlicher Collapsus und Sopor, Dyspnoë gestiegen. Patientin hörte nicht mehr recht, konnte auch nicht mehr sprechen. Mund zusammengeklemmt, Getränke und Arzneien (Rothwein mit Aether) konnten nicht mehr eingeflösst werden. Delirien dauerten fort. Puls bis 148, zitternd. Abends stieg die Respirationsnoth bedeutend, dazu kam Rasseln in den Luftwegen. Abends nach 6 Uhr heftiger ½stündiger Schüttelfrost von profusem Schweisse gefolgt.

19. Juli. Comatöser Zustand den ganzen Tag über. Hauthitze brennend, Puls Morgens 104, stieg Abends auf 152, wurde immer weicher und zitternder. Respiration 70—76, röchelnd. Haut von übelriechendem Schweiss bedeckt. Kopf fortwährend nach rechts verdreht, Augen weit aufgerissen und stier auf einen Punkt gerichtet. Urin und Stuhl gingen unwillkürlich ab. Häufiges Schlagen mit dem rechten Arme. Secretion geringer, jauchig, stinkend. Fleissige Reinigung mit Schwämmen und Weinessig fortgesetzt.

20. Juli. Im Ganzen derselbe Zustand. Rechte Gesichtshälfte unbeweglich, wie gelähmt, Collapsus und Schwäche stiegen, Röcheln nahm zu. Immer noch brennende Hauthitze mit starkem Schweiss. Convulsivische Bewegungen des rechten Armes sowie rythmisches Schlagen mit dem linken. Puls oscillirend, nicht mehr zu zählen. Unter zunehmender Schwäche und immer mehr aussetzender Respiration trat Nachmittag 3¼ Uhr der Tod ein.

Das Wesentliche des Sectionsergebnisses ist Folgendes:

Am obersten Umfange der rechten Grosshirnhemisphäre, ganz nahe der Falx, ein Abscess von einem Centimeter Durchmesser. Er war von einem kleinen Entzündungshofe umgeben und zeigte sich nach Abwärts (in die Hirnsubstanz hinein) etwas zugespitzt. An diese Spitze angrenzend, nach vorne, ein zweiter, haselnussgrosser Abscess mit einer kleinen Ausbuchtung versehen. Nach hinten und aussen, in der Tiefe der rechten Hemisphäre eine dritte, kirschkerngrosse Eiteransammlung. Der Inhalt dieser Depots ein dünner, gelbgrüner Eiter. Der rechte Seitenventrikel enthielt eine kleine Quantität eines trüben serös-eitrigen Fluidums. In beiden Lungenspitzen alte Tuberculose mit schiefriger Induration und Schrumpfung. Im oberen Lappen der rechten Lunge 2 hanfkorngrosse Abscesse unter der Pulmonalpleura. In den hinteren Partien der unteren Lungenlappen die Zeichen der Hypostase. In den Atrien weiche, umfängliche Fibringerinnsel, ein derberes in der rechten Kammer.

Die Wundhöhle am Halse zeigte sich mit einer sehr dichten Granulationsschicht überzogen, welche den umgebenden Theilen äusserst fest adhärirte, so dass sie nur sehr schwer von ihnen losgetrennt werden konnte. Eine solche innige Verlöthung fand z. B. auch mit der inneren Drosselvene statt, deren Wandung bedeutend verdickt und verdichtet war, ohne dass sich eine Spur von phlebitischem Prozess daran wahrnehmen liess. Im Venenrohre befand sich ein langes, weiches Faserstoffgerinnsel, welches der Wandung nicht anklebte. Solche lockere Gerinnungen enthielten auch die übrigen grossen Venen. In keiner Vene wurde eine Spur von Eiter, oder ein älteres, zerfallendes Gerinnsel getroffen. — Die beiden

Enden der Carotis waren nach der ulcerativen Durchschneidung des Rohres durch den unteren Ligaturfaden weit auseinandergewichen. An der Mündung des oberen Stückes befand sich ein veränderter, zerfallender Thrombus, an dem Ende des unteren Theiles ein ziemlich weicher, zolllanger Pfropf, welcher spindelförmig gestaltet war und gelb und roth marmorirt aussah. Sein unteres Ende zeigte sich abgerundet, das obere etwas zugespitzt. Das Lumen der Arterie wurde dadurch zwar obturirt, doch waren die Wandungen des Schlagaderrohres nicht durch Verwachsung geschlossen, eine definitive Vereinigung nicht zu Stande gekommen. Der Stumpf der A. thyreoidea superior, dessen oft wiederholte Blutung von so bedeutenden Folgen war, zeigte sich durch einen 2 Linien langen, ziemlich festen Pfropf verschlossen. An der Wand der Arterien wurden in der Nachbarschaft der Thromben keine entzündlichen Veränderungen gesehen. Die Section ergab auch einen merkwürdigen Verlauf der grossen Arterien. Ein Truncus anonymus war nicht vorhanden. Die rechte Carotis kam selbstständig aus dem Aortenbogen etwas links von der Mittellinie des Halses und lief schräg nach oben und rechts über die Trachea hinweg. Die rechte Subclavia entsprang links von der linken und nahm ihren Lauf hinter der Luftröhre zur rechten Seite.

Von der Schilddrüse fand sich rechts und links je ein kleiner, rundlicher Lappen, ohne deutlichen Isthmus. In der Nachbarschaft noch einige kleine isolirte Partien von Kropfdrüsenmasse. — Der excidirte Kropf bestand neben einer stark apfelgrossen, theilweis verkalkten, mit dunkelgelber Flüssigkeit gefüllten Cyste aus derbem fibrösen Gewebe. Der Innenfläche der Cystenwand entsprossten einige rundliche, hügelartige Prominenzen von Schilddrüsenparenchym, ohne allen Zusammenhang mit dem übrigen Thyreoidealgewebe.

Es mag diese Kropfexstirpation der Erwähnung werth sein, da die Excisio strumae nicht zu den häufigeren Operationen gehört, da ferner der Fall hinsichtlich der chirurgischen Technik, der gefährlichen Blutungen und der durch dieselben hervorgerufenen weiteren Eingriffe, sowie durch die Anomalien im Verlaufe der rechtsseitigen grossen Schlagadern einiges Interesse darbieten dürfte.

2.

Argas reflexus als Parasit an Menschen.

Von Dr. Boschulte zu Camen in Westphalen.

Im Frühjahr 1859 wurde ich in einer Familie auf ein Thierchen aufmerksam gemacht, welches durch Grösse, Lebensweise, Einwirkung auf Menschen u. s. w. vielfach an die Bettwanze erinnerte. Das Thier zeigte sich im oberen Theil des massiven Hauses in den sonst reinlichen Räumen an den tapezirten Wänden der Schlafzimmer, des Hausflurs u. s. w., und war auf dem hellen Grunde öfters in grösserer Entfernung wahrnehmbar.

Ich hielt das Thier für eine Zecke, ohne es näher bestimmen zu können, bis durch freundliche Vermittlung des Herrn Med.-Raths Dr. Ruge in Berlin Herr Dr. Gerstaecker daselbst die Güte hatte, über die Natur des Thieres, eines Parasits von jungen Tauben, eingehend sich auszusprechen, und es als Argas reflexus (Latreille) bezeichnete.

Bei näherer Untersuchung hat sich ergeben, dass diese Thiere insbesondere in einem Schlafzimmer, welches den mittleren Theil eines massiven Thurmes einnimmt, schon eine Reihe von Jahren häufig vorgekommen sind. An dem Zimmer nämlich befindet sich, durch eine Thür getrennt, ein Abtritt mit einem Fenster, welches früher mit einem Taubenschlage in Verbindung gestanden hat. Der letztere ist im Jahre 1857 bei einem neuen Anbau abgebrochen, und seitdem befindet sich keine lebende Taube mehr im Wohngebäude.

Die Zecke sitzt an den Wänden der bezeichneten Räume, so dass man zu jeder Tages- oder Jahreszeit ohne grosse Mühe ein oder mehrere Individuen sammeln kann. In den grossen Räumen wohnen verhältnissmässig wenige Menschen; diese werden allerdings Nachts zum Theil öfters gestochen, aber gewöhnlich wird das betreffende Thier dabei angeblich getödtet. Somit fällt es auf, dass alle übrigen Parasiten die animalische Nahrung, auf welche sie hingewiesen zu sein scheinen, so lange Zeit entbehren können, ohne sichtliche Störung in ihrer Entwicklung. Denn sie scheinen sich wohl zu befinden, und der Umstand, dass Individuen in den verschiedensten Grössen vorkommen, spricht für ungehinderte Fortpflanzung.

Was nun die medicinische Seite des Gegenstandes betrifft, so erscheint in der Umgebung der gebissenen Hautstelle Röthe mit etwas Anschwellung. Dabei klagen die Verletzten über juckend-brennenden Schmerz. Collodium namentlich soll sich als gutes Gegenmittel bewährt haben. In einem Falle jedoch traten die Symptome heftiger hervor.

Ein Mann nämlich im höheren Alter, vollsaftig, mit Neigung zu Hämorrhoidal-Congestionen und zu rothlaufartigen Entzündungen, behauptete im Mai v. J. am Unterschenkel im Bette gestochen zu sein. Es befand sich hier eine tiefe, rundliche, etwa nadelknopfgrosse, eiternde Oeffnung, dabei war die Umgebung in bedeutendem Umfange glänzend geröthet, der Fuss angeschwollen, so dass der Fingerdruck Gruben hinterliess. Einige Tage Ruhe bei Anwendung geeigneter Mittel stellten jedoch den Patientin wieder her. Die Narbe soll noch sichtbar sein.

Die oftmals attaquirten Personen behaupten ferner, dass Geschwulst, Schmerz u. s. w. in der wärmeren Jahreszeit bedeutender seien, als in der kälteren.

Am 8. d. M. setzte sich ein Argas reflexus in der Hohlhandfläche in der Nähe des Daumen an, und sog ungefähr 27 Minuten ununterbrochen in merklich regelmässigen Zügen, während er mit dem Hintertheile des Körpers zuweilen den Bogen eines spitzen Winkels um die Ansatzstelle, etwa bohrend, beschrieb. Der Schmerz war juckend-stechend (schreinend), ähnlich dem eines Mückenstichs. Das Thier liess darauf freiwillig los, nachdem es die Dicke einer kleinen Bohne erreicht hatte. Die tiefe, etwas längliche Wunde war mit einem Tröpfchen geronnenen Blutes bedeckt. Nachdem sie mit kaltem Regenwasser ausgewaschen war, erfolgte eine ge-

ringe Nachblutung. Weder erhebliche Röthe in der Umgebung, noch Anschwellung, noch andere Unannehmlichkeiten traten im Verlaufe der nächsten Tage ein.

Es scheint demnach die Wirkung des Stichs abzuhängen theils von der Jahreszeit, theils von der Vulnerabilität der Haut, theils endlich von dem Umstande, ob der Parasit freiwillig losgelassen hat, oder ob er gewaltsam entfernt ist, weil im letzteren Falle sehr leicht ein Theil des Saugapparates in der Wunde stecken bleiben und als fremder Körper Verschwärung verursachen mag.

Camen, 11. Februar 1860.

Nachtrag.

Zu meiner Mittheilung vom 11. d. M. erlaube ich mir noch ergänzend und berichtigend Folgendes hinzuzufügen.

Die kleine Wunde in der Hohlhandfläche, welche der Parasit am 8. d. gesogen und dann freiwillig verlassen hatte, war nach drei Tagen vernarbt, und schien vollkommen geheilt zu sein. Gleichwohl bemerkte ich am 18. d. an der bezeichneten Stelle unter Jucken auf der Haut Röthe und eine knötchenförmige Erhöhung, in deren Mitte die kleine Bissnarbe deutlich zu erkennen war.

Der Parasit, in einem Glase aufbewahrt, war indess abgestorben.

Die Röthe der betreffenden Stelle wurde dunkler und die Erhöhung erreichte etwa die Grösse einer Vaccina, ohne indess im weiteren Verlauf eine Flüssigkeit merklich zu entleeren. Dabei wurde das Jucken sehr lästig. Seit dem 24. d. liessen die Symptome nach, so dass die Haut nunmehr beinahe ihre normale Beschaffenheit wieder erlangt hat. Die kleine Stelle der Narbe jedoch schuppte sich ab. Gegenmittel wurden nicht angewandt.

Demnach schliesse ich, dass der Parasit, trotzdem dass er freiwillig losgelassen zu haben scheint, einen Theil des Saugapparats in der Wunde hat stecken lassen.

Camen, 27. Februar 1860. Dr. Boschulte.

3.

Zur Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle.

Von Hofrath Dr. Spengler zu Bad Ems.

(Hierzu Taf. XII. Fig. 1—3.)

Seit ich mich mit der Pathologie und Therapie der Mund-, Rachen- und Kehlkopfschleimhaut specieller beschäftige (Cfr. meine Mittheilungen über Guajac gegen Angina tonsillaris, N. med.-chir. Ztg. 1851. No. 44; meine Bemerkungen über Pharyngo-Laryngitis granulosa und deren Behandlung mittelst Inhalation der Emser Thermalgase, in meinem Berichte über Bad Ems im Sommer 1856. Wetzlar 1857 etc.), habe ich sehr häufig gefunden, dass die bis jetzt angewendeten Hülfsmittel, als

Spatel und Mundspiegel in allen Formen, mich sehr häufig im Stiche liessen. Ich habe aber in letzter Zeit zwei Instrumente kennen gelernt, die das Mögliche leisten und die ich deshalb hier kurz anführen will.

Das erste (Taf. XII. Fig. 1.) ist der neue Zungenniederdrücker von Aran. Eine metallene Platte von 3 Centimeter Breite und 8 Cm. Länge, sich nach hinten um ¼ Cm. verjüngend, ist unter einem beinahe rechten Winkel mit passender Biegung durch einen 9½ Cm. langen Stiel mit einem 10½ Cm. langen Handgriff von Holz in feste Verbindung gebracht. Man hat dadurch eine ungemeine Gewalt und Sicherheit zum Niederhalten der Zunge, wodurch zu gleicher Zeit auch der Unterkiefer herabgedrückt und fixirt, und so der Mund weit geöffnet wird. Der rauhe Handgriff ist von wesentlichem Nutzen, weil der Untersuchende sich nicht mit seiner eignen Hand im Lichte steht, indem diese sich unterhalb des Kinns befindet. Um nun die Schleimhaut des Mundes und Rachens zu sehen, ist allerdings der inspicirende Arzt allein genügend. Um aber etwas in der Mund- und Rachenhöhle vorzunehmen, muss man einen Gehülfen haben. Bei Exstirpation der Mandeln thut dies Instrument ganz ausgezeichnete Dienste, wie ich mich dessen selbst in mehreren Fällen mit grösstem Vortheil bedient habe.

Jedoch geschieht es öfter, dass durch eine gewisse Unruhe des Kranken der Spatel eine andere Lage annimmt, ja sogar ausgleitet, dass der Zug des Assistenten unruhig wird und dergleichen; aber das grösste Hinderniss zur Beleuchtung der Mund- und Rachenhöhle bilden die Lippen und Wangen, die sich hervordrängen und die Mundhöhle verkleinern und beschatten.

Ich habe deshalb mit grossem Interesse die Mundklammer gesehen, die Herr Saal, Zahnarzt in Coblenz, ein als Zahnarzt und Zahntechniker gleich ausgezeichneter Mann, sich construirt hat (Taf. XII. Fig. 2.).

Sie besteht aus einer Klammer von starkem, nicht biegsamem Draht von circa 5 Mm. Durchmesser aus Argentan, der zwischen die Backenzähne soweit als möglich nach hinten geschoben wird, um die Zahnreihen zu öffnen. Das Endstück des Drahtes ist in der Mitte etwas eingebogen; der Draht geht an seinen Enden etwas auseinander und indem er in dadurch entstandene Vertiefung den Zahn aufnimmt (die beiden Drähte stehen hier 2½ Cm. auseinander), verhütet er das Ausgleiten aus den Zahnreihen. Der Draht ist nun ferner so gebogen, dass er den Mundwinkel aufnimmt, und die Weichtheile, die Lippen und Wangen, zurückhält. Diese Klammer wird nun mittelst eines elastischen Bandes, das um den Hinterkopf geführt wird, mit einem zweiten Haken in Verbindung gesetzt, der in den Mundwinkel der anderen Seite eingehakt wird, und so auch da die Lippen und Wangen weit zurückzieht. Wenn auf diese Weise die Klammer angelegt ist, entsteht eine grosse, weit geöffnete Mundhöhle, in welche das Licht frei einfallen kann; der zu Untersuchende kann nicht ausweichen und muss die Inspection oder Operation ruhig geschehen lassen.

Die Beleuchtung der Mund- und Nasenhöhle wird dadurch ausgezeichnet, besonders wenn man noch die Zunge durch das vorher beschriebene Aran'sche Instrument niederdrückt; alsdann hat man die Zähne, das Zahnfleisch, die Wangen, die ganze innere Mundschleimhaut, die Zunge, die Mandeln, das Gaumensegel, das

Zäpfchen, die ganze hintere Pharynxwand frei vor sich liegen, und in vielen Fällen ist der Kehldeckel sogar sichtbar (Taf. XII. Fig. 3.). — Diese Oeffnung des Mundes ist ganz besonders geeignet zur Untersuchung mittelst des Kehlkopfspiegels. Dass sie in der Zahnheilkunde von ausserordentlichem Vortheil ist, habe ich mich selbst bei Herrn Saal überzeugt.

Ich habe dieses Instrument mit grossem Nutzen bei der Eröffnung eines Retropharyngealabscesses angewendet, der wegen gleichzeitiger Entzündung und Anschwellung der Mandeln sonst nicht zugänglich war. Da die Erstickungsgefahr zur Eile trieb und ich keinen Gehülfen hatte, so musste ich die Operation allein machen, was mittelst dieser Mundklammer vortrefflich ging.

Zur Untersuchung der Rachenschleimhaut und der hinteren Pharynxwand bediene ich mich dieser Klammer fast immer, und sie hat mir wesentlichen Nutzen bei der Diagnose der Pharyngo-Laryngitis granulosa (Cfr. meine brunnenärztlichen Mittheilungen über die Thermen von Ems. 3te Aufl. Wetzlar 1859. S. 116 ff.) geleistet.

Wenn man nun weiter ein Aetzmittel auf diese Theile anwenden will, so wird man in der Application sehr durch das Licht und die Ruhe unterstützt, die diese Mundklammer gewährt, so dass man sich Zeit nehmen kann, gerade die betreffende Stelle mit Sicherheit zu touchiren, und nicht, wie dos sonst oft geschieht, auch gesunde Stellen ätzt.

Wenn Jemand eine solche Mundklammer wünschen sollte, so bin ich gern bereit, eine solche durch Vermittlung des Herrn Saal zu besorgen.

4.

Nachtrag zu meinem in diesem Archiv Band XVII. Heft 1 u. 2 1859 beschriebenen Erleuchtungs-Apparate.

Von Dr. Voltolini, Kreisphysikus zu Falkenberg in Schlesien.

(Hierzu Taf. XII. Fig. 4—5.)

In dem oben citirten Aufsatze empfahl ich meinen Erleuchtungs-Apparat nicht blos zur Untersuchung des Gehörganges, sondern auch zu der anderer Höhlen des menschlichen Körpers. Da nun vor ganz Kurzem die Laryngoskopie in Aufnahme gekommen ist, sich für diese aber an meinem Apparate Mängel herausgestellt haben, so ist es billig, dass ich die Verbesserungen, die ich an letzterem getroffen, nunmehr nachträglich veröffentliche. Herr Professor Czermák aus Pest war nämlich in diesem Herbst in Breslau und liess mich ersuchen, mit meinem Erleuchtungs-Apparate dorthin zu kommen, damit im Hospitale mit demselben Versuche angestellt werden könnten. Der Herr Professor zeigte uns hier mittelst der Laryngoskopie wunderbare Dinge, das Innere des Kehlkopfes, der Trachea u. s. w. Der Weisse des Lichtes meines Apparates liess er hierbei alle Anerkennung widerfahren, jedoch stellte sich der Uebelstand heraus, dass der Umfang der Flamme

zu klein war. Wurde mittelst des Concavspiegels des Rüte'schen Augenspiegels das Licht in den Rachen geworfen, so erleuchtete die kleine Flamme nur gleichsam fleckweise die betreffenden Theile, denn man hat es hier ja mit einem viel grösseren Raume als dem Gehörgange zu thun. Ich habe deshalb am Apparate eine Anzahl Verbesserungen getroffen, so dass derselbe nunmehr, wie ich glaube, allen Anforderungen entspricht, welche an einen guten Erleuchtungs-Apparat gestellt werden können. Ein wie nothwendiges und wichtiges Desiderat in der Wissenschaft aber ein solcher Apparat ist, sieht man am besten bei der Laryngoskopie; man kann bei guter Beleuchtung nicht blos die Theile besser betrachten, sondern auch viel tiefer und weiter blicken. Seitdem nun Herr Prof. Czermák die Laryngoskopie für die Praxis zugänglich gemacht hat, wird sie gewiss bald eine allgemeine Verbreitung gewinnen, zumal man bei einiger Uebung die betreffenden Theile mit grosser Leichtigkeit und Deutlichkeit überschauen kann; ja was Czermák (in No. 32. 1859. der Wiener medic. Wochenschrift) erst als möglich, Türck sogar als „widersinnig" und „absolut unausführbar" bezeichnete, nämlich den Kehlkopfspiegel zur Untersuchung des Cav. pharyngo-nasale zu benutzen, ist mir bereits in Wirklichkeit vollkommen gelungen. Ich übersehe mittelst des Spiegels ganz deutlich den Schlundkopf, die Mündungen der Tuben, die Rosenmüller'sche Grube u. s. w.; ich betrachte ganz genau das Eindringen des Katheters aus der Nase in die Tuba Eustachii. Hierüber ausführlicher ein andermal. Zu allen diesen Versuchen ist aber gute Beleuchtung unerlässlich; eine solche gewährt nun mein modificirter Erleuchtungs-Apparat.

Die Verbesserungen, die ich getroffen habe, sind folgende: grösserer Umfang der Flamme (Durchmesser des Flammen-Cylinders 1¼ Zoll); eine Stellschraube zum Hoch- und Niedrigschrauben des Dochtes; ein Glascylinder über der Flamme, wodurch jegliches Flackern und Rauchen jener verhindert wird; statt des Photadyls ist Photogen genommen, das überall zu haben und noch besser brennt; endlich ist die Form der Lampe eine elegantere.

Die Lampe hat im Allgemeinen die Gestalt einer gewöhnlichen Photogenlampe, wie sie jetzt noch hin und wieder in Privatwohnungen gebraucht werden. Der Docht ist von cylindrischer Form, wie bei einer gewöhnlichen Schiebe- und Moderateur-Lampe. Im Centrum dieses Dochtcylinders verläuft die Röhre, welche den Sauerstoff von aussen zuleitet. Diese Leitungsröhre hat etwa die Dicke einer Federpose und ist oben ganz offen; auf dieser oberen Oeffnung liegt ein breiter Metallknopf locker auf, d. h. er ist mittelst eines Zapfens locker in die Oeffnung eingeschoben. Dieser Knopf versieht einen dreifachen Zweck: einmal drückt er die Flamme breit, dann verschliesst er die obere Oeffnung der Sauerstoffröhre so viel, dass nicht eine zu grosse Menge Sauerstoff plötzlich ausströmt; endlich strömt der Sauerstoff an seine untere Fläche und wird so natürlich nach den Seiten, d. h. in die Flamme getrieben. Da die Gluth, die erzeugt wird, stark ist, so würde die dünne Sauerstoffröhre allmälig ausbrennen und dadurch namentlich der obere Rand ungleich werden, wodurch dann ein ungleiches Ausströmen des Gases erfolgen würde. Um dies zu verhindern, ist der obere Theil jener Röhre mit einem Mantel von Gyps umgeben, um den noch eine Röhre liegt. Dieser Gypsmantel hat auch noch den

Vortheil, dass, wenn der
herumdrehen und so den C

Die Lampe hat sons
für das Photogen, b Ste
stoffgas, auf deren oben
e e Dochtcylinder, f Gl

Um die Construct
lichen, gebe ich eine
aufsitzendem Metallkn
welcher in der obere
an die untere Fläche
der Sauerstoff genüg
in die Flamme getri
umgiebt. o o o ist
Worten: der Gyps
eingegossen. Auf
Metallknopf mehre
der unteren Fläch

Ich bin bei
grosser Wichtigk
gearbeitet wird
nicht gleich erl
Sauerstoff zu
zu dem Durch
brennt im Mo
gedrückt wird
d. h. die Fla
und dunkler
schlossen ir
wird obige
freilich
dings je
stoff. D
liegt er g
aber natü
kann; b
Höhe, w
der Kn

W
und n
dürfte
gesetz
linde
bei

Diese Lampe wirft nun ein ganz immenses, weisses Licht, das natürlich durch einen Reverber oder den Concavspiegel des Rüte'schen Augenspiegels noch verstärkt wird. Das Licht ist so intensiv, dass man total geblendet wird, wenn man etwas länger hineinblickt, so dass man, wenn man jetzt Organe untersuchen will, geradezu nichts sieht; deshalb rathe ich, die Flamme so lange zu verdecken, bis man zu einer Untersuchung schreitet.

Ein hiesiger Klempner verfertigt die Lampe nach meiner Anleitung für 4 Thaler und ist auch bereit, allenfalls den Gasometer (die Flasche mit Zubehör) zu liefern. Ich bin erbötig, Bestellungen an den Klempner zu übernehmen.

Mit diesem Nachtrage sind zugleich vollständig die brieflichen und mündlichen Anfragen, die an mich gestellt wurden, erledigt; ob nämlich Photadyl und Photogen dasselbe u. s. w. Es kommt überhaupt nicht genau darauf an, was für ein Brennstoff gewählt wird, wenn er nur recht hell brennt, nicht zu sehr riecht und nicht, wie etwa Oel, die Oeffnungen leicht verschmiert. Jedenfalls müsste es aber wohl eine recht kohlenstoffreiche Substanz sein, mit der der Sauerstoff einen intensiven Glühprocess erzeugen kann. Aether, den ich versucht, enthält z. B. dem Gewichte nach nur 65,31 Kohlenstoff, während das Leuchtgas schon 85,84 Theile enthält.

5.

Ueber die Trichinen-Krankheit des Menschen.

Von Prof. F. A. Zenker in Dresden.

Die Trichina spiralis ist nach ihrer ersten Beschreibung durch Owen während mehr als 20 Jahren zwar von einer Reihe von Beobachtern gesehen worden, es blieben aber doch die Fälle so vereinzelt, dass der Parasit allgemein für einen sehr seltenen gehalten würde, und man kann wohl annehmen, dass die Zahl der während jener Zeit in der Literatur aufgezeichneten Fälle ziemlich vollständig auch die Zahl der damals überhaupt gesehenen Fälle bezeichnet. Dies hat sich in der letzten Zeit wesentlich geändert, insofern es sich mehr und mehr herausstellt, dass an der geringen Zahl der bisherigen Beobachtungen nur der Mangel an genügender Aufmerksamkeit auf den Gegenstand Schuld war. Es bedarf zum Beleg dafür nur des Hinweises auf Virchow's im vorigen Heft dieses Archivs gemachte Angaben, wie mir denn in neuerer Zeit auch von anderwärts durch Privatmittheilungen wiederholt nicht veröffentlichte Fälle von Trichina bekannt geworden sind. Was mich selbst betrifft, so habe ich mich schon seit einer Reihe von Jahren von der verhältnissmässigen Häufigkeit dieses Parasiten überzeugt. So beobachtete ich im Jahre 1855 binnen 8 Monaten unter 136 Sectionen allein 4 Fälle von Trichina (während im gleichen Zeitraum Cysticercus und Echinococcus nur je 1 Mal, Pentastomum denticulatum dagegen 22 Mal gefunden wurde). Danach kam auf je 34 Verstorbene eine Trichinen-Infection, gewiss ein sehr erhebliches Verhältniss. Und doch habe ich gewiss noch manche Fälle übersehen, was besonders deshalb sehr

wahrscheinlich ist, weil auch ich, gleich Virchow, mehrere Fälle gesehen habe, in denen die Trichinen äusserst spärlich vertheilt waren, so dass nur ein besonders glücklicher Zufall sie zur Wahrnehmung bringen konnte. Im Ganzen habe ich doch gewiss ein Dutzend Fälle gesehen.

So sehr nun aber dieser Parasit das Interesse der einzelnen Beobachter erregte, so viel Streiflichter besonders durch ihn auf die allgemeine Lehre von den Parasiten, zumal von deren Wanderungen fielen, so blieb dieses Interesse doch ein vorwiegend zoologisches. In pathologischer Beziehung wurde ihm kaum irgendwelche Bedeutung zuerkannt. Man meinte, der Wurm habe in keinem Falle Symptome gemacht, was sicher viel zu weit gegangen war. Man wusste nur, dass in der letzten Zeit vor dem Tode in den beobachteten Fällen (vielleicht mit Ausnahme eines einzigen) keine auffälligen Erscheinungen von Seiten des Muskelsystems vorhanden gewesen waren. Dass auch die Einwanderung keine Symptome gemacht habe, war nicht bekannt; es war nur eben nicht bekannt, dass sie welche gemacht habe, weil der Befund immer ein zufälliger war und weil es desshalb hintennach nicht mehr möglich war, wohl auch meist nicht ernstlich versucht wurde, genügende anamnestische Daten herbeizuschaffen. So schien denn die Trichina eine jener vielen müssigen Spielereien zu sein, mit denen die unpractischen Anatomen und Mikroskopiker ihre Zeit vergeuden und an denen die Praktiker κατ' ἐξοχήν gern mit mitleidigem Lächeln vorübergehen. Aber nur zu oft bekommt das Spielzeug allmälig Fleisch und Blut, oder schwillt auch plötzlich zum Elephanten an, wie Faust's Pudel. Das letztere Bild dürfte auf unseren Fall passen. Die kleinen Heuchler sind entlarvt!

Ich meines Theils bin immer der Meinung gewesen, dass die Einwanderung so massenhafter Würmer kaum ohne erhebliche Symptome erfolgen könne, die nur, weil vielleicht meist schnell vorübergehend, Jahre lang nachher von dem Kranken kaum mehr der Erwähnung werth gefunden werden und so nicht zur Kenntniss des Arztes kommen. Indess war dies bisher nur Hypothese. Jetzt aber kann ich, auf Grund eines in den letzten Wochen beobachteten und nach allen Richtungen auf das Genaueste untersuchten Falles beweisen:

Dass die Trichina bei ihrer Einwanderung (wahrscheinlich in allen Fällen, wo diese eine sehr reichliche ist) sehr erhebliche, ja Gefahr drohende Symptome hervorzurufen im Stande ist; ja dass sie einen gesunden, kräftigen Menschen binnen wenigen Wochen unter den erschreckendsten Symptomen tödten kann, dass somit die Trichina von allen thierischen Parasiten des Menschen (selbst den Echinococcus nicht ausgenommen, der doch wenigstens nur langsam heranwächst und nicht selten therapeutischen Eingriffen zugänglich ist) der gefährlichste, der am meisten zu fürchtende ist.

So wenig erfreulich diese Thatsache ist, so schön ist es doch, dass dieser eine Fall in jeder Beziehung so überraschend klare und schlagende Resultate gegeben hat, dass durch ihn allein mit den daran unmittelbar anknüpfenden Nachforschungen und Experimenten die ganze Lehre von der Trichina in zoologischer, wie pathologischer Beziehung fast vollständig aufgeklärt ist, dass in dieser eben

noch so räthselhaften Sache kein eigentliches Räthsel mehr übrig ist, und dass es nur noch gilt, in Betreff mehrerer minder wichtiger Punkte die Untersuchungen, für welche der Weg auch ganz klar vorgezeichnet ist, zu vervollständigen. Und es sind diese Resultate um so unangreifbarer, als sie, was den zoologischen Theil betrifft, mit dem Resultate der von Virchow im vorigen Jahre angestellten Trichinenfütterung und mit denen der von Leuckart ganz gleichzeitig mit der Beobachtung meines Falles angestellten Fütterungen (welche derselbe so eben in Henle u. Pfeufer's Zeitschrift veröffentlicht und mir gütigst mitgetheilt hat) auf's Vollständigste übereinstimmen.

Bei der praktischen Wichtigkeit und Neuheit der Sache halte ich es für nothwendig, den ganzen Krankheitsfall und die darauf bezüglichen Untersuchungen ausführlich mitzutheilen. Da ich aber, bevor ich dies thue, die Beobachtungen noch in mehrfacher Beziehung zu vervollständigen wünsche, gleichwohl aber die Sache bis dahin um so weniger ganz zurückhalten möchte, als das Interesse für den Gegenstand gerade jetzt durch Virchow's und Leuckart's Mittheilungen angeregt ist, so beschränke ich mich für jetzt auf eine kurze Zusammenfassung des Wesentlichen, mir das Weitere für eine spätere Zeit vorbehaltend.

Der Krankheitsfall war folgender: Ein 20jähriges, vorher gesundes Dienstmädchen wurde am 12. Januar 1860 im hiesigen Stadtkrankenhaus auf der medicinischen Abtheilung des Herrn Dr. Walther aufgenommen. Sie hatte etwa von Weihnachten an gekränkelt, um Neujahr sich gelegt, erst bei ihrer Dienstherrschaft, dann bei ihren Eltern gelegen, von wo sie dem Krankenhause übergeben wurde. Die Krankheit hatte mit grosser Mattigkeit, Schlaflosigkeit, Verlust des Appetits, Verstopfung, Hitze, Durst begonnen. Die gleichen Erscheinungen wurden Anfangs im Krankenhaus wahrgenommen; das Fieber war sehr heftig, der aufgetriebene Leib schmerzhaft, Anschwellung der Milz war nicht nachzuweisen, auch war keine Roseola vorhanden. Die Diagnose wurde unter diesen Umständen, obwohl besonders der fehlenden Milzanschwellung wegen mit einigem Rückhalt, auf Typhus gestellt, da das Gesammtbild dieser Annahme am meisten günstig war und wenigstens für die Annahme irgend welcher anderen bekannten Erkrankungsform jeder Anhalt fehlte.

Zu den genannten Erscheinungen gesellte sich nun sofort eine höchst auffällige Affection des ganzen Muskelsystems, bestehend in einer ganz extremen Schmerzhaftigkeit, besonders der Extremitäten, so dass die Kranke Tag und Nacht jammerte und in Contracturen der Knie- und Ellenbogengelenke, welche jeden Versuch der Streckung der grossen Schmerzen wegen unmöglich machten, wozu noch eine ödematöse Schwellung, besonders der Unterschenkel, kam. So sehr aber gerade diese Affection unsere Aufmerksamkeit auf sich zog, so glaubten wir sie doch nur als eine in dieser Form und Heftigkeit allerdings sehr seltene Complication deuten zu dürfen, eine Annahme, welche aus Gründen, die ich ein anderes Mal weiter erörtern werde, gerade damals viel Bestechendes für uns hatte.

Später traten noch, ganz in der Form der typhösen Lungenaffectionen, pneumonische Erscheinungen hinzu und nachdem am 26. Januar eine auffällige Apathie eingetreten war, erfolgte am 27. Januar früh der Tod.

Schon vor der am 28. Januar angestellten eigentlichen Section untersuchte ich die Muskeln (zunächst die des Armes). Dieselben zeigten bei mässiger Entwickelung überall eine blass röthlichgraue, zum Theil etwas fleckige Färbung. Man kann sich aber mein Erstaunen denken, als ich gleich in dem ersten mikroskopischen Präparat auf den ersen Blick Dutzende von nicht eingekapselten, sondern frei im Muskelparenchym liegenden Trichinen sah, in allen Formen zusammengeringelt oder gestreckt und sofort die deutlichsten Lebenszeichen gebend. Die weitere Untersuchung zeigte alle Muskeln in der gleichen Weise so dicht von Trichinen durchsetzt, wie es bisher noch nie gesehen wurde, so dass man bei schwächerer Vergrösserung bisweilen 20 Würmer in einem Sehfeld hatte. Es konnte kein Zweifel sein, dass die Thiere noch auf der Wanderung innerhalb des Muskelgewebes begriffen waren und dass man es mit einem Fall ganz frischer Einwanderung zu thun hatte. Im Uebrigen zeigten die Muskelbündel, soweit sie überhaupt noch erhalten waren, fast durchaus eine sehr hochgradige Degeneration, welche sich schon bei der gröberen Untersuchung und beim Zerzupfen durch eine ungewöhnliche Brüchigkeit zu erkennen gab, mikroskopisch aber durch Verlust der Querstreifung, Homogenisirung und zahllose feinste Querrisse der Bündel charakterisirt war.

Die weitere Section zeigte nun aber durchaus nichts, worauf sich die Annahme eines Typhus stützen könnte, keine Milzanschwellung, keine Affection der Darm- und Gekrösdrüsen. Ich erwähne daher, indem ich einige minder wesentliche Befunde übergehe, für jetzt nur einen ziemlich ausgebreiteten Collapsus besonders der linken Lunge mit eingestreuten kleinen Infiltraten, intensive Bronchitis und eine sehr starke Hyperämie der Schleimhaut des Ileum.

Es kann nach alledem nicht zweifelhaft sein, dass die Trichinen-Einwanderung nicht nur die Ursache jener intensiven Muskelerscheinungen war, sondern dass die Kranke in der That hieran zu Grunde gegangen ist Denn wenn einerseits die Section keine anderweite irgendwie genügende Todesursache auffinden liess (da die Lungenveränderungen unzweifelhaft secundärer Natur waren), so hat es andrerseits gewiss nicht das mindeste Auffällige, dass eine so intensive und extensive Degeneration des weitverbreitetsten Systems im Körper, wie sie hier vorlag, mit der Fortdauer des Lebens nicht verträglich ist.

Es war nun die Aufgabe, abgesehen von zahlreichen Detailfragen, den Fall hauptsächlich in einer doppelten Richtung weiter zu verfolgen; erstlich galt es, der Einwanderungsart der Trichinen wo möglich auf die Spur zu kommen, zweitens aber, durch Fütterungsversuche die weitere Entwicklung der Trichinen zu erforschen. Für Beides schien der Fall vorzüglich günstig.

Was zunächst die Frage nach der Einwanderungsart betrifft, so fanden sich in den Muskeln einige Körper, welche offenbar frühere Entwicklungsstufen der Trichina darstellten: von derselben Form, wie diese, mit einem spitzen und einem stumpferen Ende, nur viel kürzer, etwas plumper und ohne deutliche Differenzirung innerer Organe, eine Beobachtung, die mir auch Virchow nach seinen Wahrnehmungen an dem von mir ihm übersandten Muskel bestätigt. Die Thiere gelangen also, wie zu erwarten war, jedenfalls als Embryonen in die Muskeln und entwickeln

sich dort zu Trichinen. Erfolgt aber die Einwanderung in die Muskeln als eine rein active durch die Gewebe, oder als eine wenigstens theilweise passive durch Vermittlung des Blutes? Die Untersuchung fast aller wichtigeren Gewebe zeigte nirgends Trichinen oder frühere Entwicklungsstufen derselben; aber auch nirgends Veränderungen, die darauf deuten könnten, dass die Gewebe von so massenhaften Würmern durchzogen worden seien. Aber auch im Blut fand sich nichts. Fehlte es also hier an einem positiven Anhalt, so scheint mir doch (neben anderen Gründen) dieser negative Befund sehr für die Einwanderung durch Vermittlung des Blutes zu sprechen. Vielleicht gelangen sie auch vom Darm aus zunächst in den Chylus und mit diesem ins Blut, worauf die von Virchow bei seinem Fütterungsversuche gemachte Wahrnehmung junger Trichinen in den Gekrösdrüsen hindeutet. Die Darmwand werde ich in Betreff dieser Punkte noch weiter untersuchen.

Im Darmschleim hatte ich, wie ich gestehe, am wenigsten Hoffnung, etwas zu finden, denn nach dem bisherigen Stand der Sache schienen besonders zwei Vermuthungen berechtigt: entweder die Trichinen stammten von einem der bekannten Darm-Helminthen des Menschen, nach Küchenmeister's Vermuthung von Trichocephalus dispar; dann würden aber doch wohl solche noch bei der Section vorgefunden worden sein, was nicht der Fall war. Oder die Trichinen machten ihre verschiedenen Entwicklungsstufen, wie die Cestoden, in verschiedenen Thieren durch, vielleicht auch theilweise in der freien Natur, und Eier oder Embryonen würden vom Menschen mit Vegetabilien, Wasser oder sonstwie verschluckt, um vom Darm aus sofort in die Muskeln auszuwandern. In diesem Falle wäre aber die Einführung der Embryonen sicher seit der Aufnahme ins Krankenhaus sistirt gewesen und es war anzunehmen, dass die früher eingeführten den Darmkanal bereits verlassen hätten. Trotz dieser geringen Hoffnungen wollte ich doch der Vollständigkeit halber auch den Darminhalt untersuchen und legte den Darm zur Untersuchung zurück, kam aber erst ein Paar Wochen später zu dieser Untersuchung. Zu meiner freudigsten Ueberraschung fand ich nun gleich in dem ersten Tropfen Schleim aus dem Jejunum bei der mikroskopischen Untersuchung eine Masse kleiner Würmer, die sofort keinen Zweifel liessen, dass es geschlechtsreife Trichinen waren. Ihre Form entsprach ganz der der Trichinen, spitzes Vorderende, stumpferes Hinterende; nur waren sie viel grösser und schlanker, die Weibchen 4 Mm., die Männchen 1¼ Mm. lang. Sie erwiesen sich als vivipar (eine Thatsache, auf die ich schon durch eine briefliche Mittheilung Leuckart's vorbereitet war), indem der mittlere Leibesabschnitt aller Weibchen ganz mit zusammengeknäuelten, völlig entwickelten Embryonen ausgefüllt war. Die Embryonen zeigen schon ganz die Form eines Rundwurms; auch die verschiedene Dicke des vorderen und hinteren Endes ist bereits bei vielen, wenn auch viel weniger auffällig als später, bemerklich. Die Angabe Leuckart's, dass die Männchen viel seltener seien, als die Weibchen, kann ich nicht bestätigen; ich habe deren viele gefunden und möchte mit Berücksichtigung der grösseren Schwierigkeit, sie ihrer Zartheit und Kleinheit wegen aufzufinden, ihre Zahl kaum geringer schätzen, als die der Weibchen. Auch finde ich im Gegensatz zu Leuckart, wenigstens bei vielen, das Hinterleibsende des Männchens etwas umgebogen. Weitere Details hierüber übergehe ich für jetzt.

Es war somit schon durch diese Beobachtung allein auch die andere oben bezeichnete Frage nach den späteren Schicksalen, der weiteren Entwicklung der Muskel-Trichinen gelöst. Sie war es aber um so mehr, als durch diesen Befund das schon vorliegende Resultat des im vorigen Jahre von Virchow angestellten Fütterungsversuchs vollständig bestätigt wurde, und als Leuckart ganz gleichzeitig mit der Beobachtung meines Falls durch Verfütterung von trichinigem Fleisch an Hunde ganz dieselben geschlechtsreifen Würmer erzogen hatte; endlich aber weil die mit den Muskeln von meinem Falle angestellten Fütterungsversuche unterdessen ganz zu demselben Resultate geführt hatten. Ich füge deshalb das über diese Versuche zu Sagende gleich hier bei.

Ich hatte gemeinschaftlich mit Herrn Med.-Rath Küchenmeister vier Hunde mit den trichinigen Muskeln gefüttert *). Gleichzeitig sandte ich Muskeln an die Herren Prof. Virchow, Leuckart und Luschka, welche alle sofort Fütterungen anstellten. Wir tödteten den ersten Hund am 5ten Tage nach der Fütterung. Es fanden sich im Jejunum eine Menge feinster Fadenwürmer, welche vollständig den von Virchow erzogenen gleichen, nur in der Entwicklung noch etwas weiter vorgeschritten waren, insofern ein Theil der Eizellen sich bereits zu spiralig eingerollten (nur noch nicht völlig reifen) Embryonen entwickelt hatte. Die Würmer waren noch kleiner, als die aus dem Darm unserer Kranken. In den Muskeln fanden sich keine Trichinen. Der zweite Hund wurde in der 4ten Woche getödtet, zeigte aber weder im Darm, noch in den Muskeln Trichinen. Der dritte Hund ist so eben, 6 Wochen nach der Fütterung, gestorben, nachdem er vorher die Fresslust verloren hatte und sehr abgemagert war. Aber auch hier fanden sich weder im Darm noch in den Muskeln Trichinen. Der vierte lebt noch, giebt aber unter solchen Umständen auch wenig Hoffnung auf Erfolg. Indessen ändert dies bei der völligen Beweiskraft der übrigen Beobachtungen und Experimente nichts an der Sachlage.

Herr Prof. Virchow hat die überaus schönen Resultate seines Fütterungsversuches in diesem Hefte selbst mitgetheilt. Die Erziehung der geschlechtsreifen Trichinen im Darm des gefütterten Kaninchens, die Einwanderung der Embryonen in die Muskeln desselben Thieres und ihr Heranwachsen zur Trichina spiralis, der durch diese Einwanderung selbst bedingte Tod — kurz Alles bildet die überraschendste experimentelle Nachahmung meines eben mitgetheilten Falles vom Menschen.

Herr Prof. Leuckart hat nach einer brieflichen Mittheilung **) das von mir gesandte Fleisch an einen Hund verfüttert und bei der 7 Tage später angestellten Section im Darm zwar spärliche, aber ganz denen in den früheren Versuchen gleiche geschlechtsreife Trichinen gefunden. Zugleich theilt er mir mit, dass ein von ihm mit geschlechtsreifen Trichinen und deren Brut gefüttertes Schweinchen unmittelbar nach der Fütterung bedeutend erkrankte unter Symptomen, die auf eine Affection

*) Die Angabe Küchenmeister's (Handbuch S. 268), dass ich früher einen Fütterungsversuch mit Trichinen angestellt habe, derselbe aber verunglückt sei, beruht auf einem Irrthum. Ich habe damals gar nicht gefüttert.

**) Die Fütterungen, über welche Leuckart so eben in Henle und Pfeufer's Zeitschrift berichtet, sind schon vor meiner Zusendung mit anderem Material angestellt.

des Darmkanals hindeuten. Nach 8 Tagen gesellten sich dazu Lähmungserscheinungen zunächst in den hinteren Extremitäten, die bald darauf auch auf die vorderen übergingen, Incontinentia urinae u. s. w. Das Thier erholte sich indessen wieder, gelangte sogar zu theilweisem Gebrauch seiner Extremitäten. Es wurde hierauf, 4 Wochen nach der Fütterung getödtet und es fanden sich bei der Section, neben deutlichen Spuren einer abgelaufenen Peritonitis, zahllose Trichinen in den Muskeln und es gaben diese Muskeln, wie ich mich an einem mir freundlichst übersandten Stück überzeugte, vollständig dasselbe Bild der frischen Trichinen-Einwanderung, wie die Muskeln meines Falles. Wir haben also hier ein höchst interessantes experimentell erzeugtes Beispiel einer zur Heilung neigenden Trichinenkrankheit, für welches ich sofort das Analogon beim Menschen mittheilen werde.

Ein von Herrn Prof. Luschka gefütterter Hund endlich ist nach einer eben erhaltenen brieflichen Nachricht 14 Tage nachher gestorben und es hat die Section die Zeichen eines intensiven Darmcatarrhs, aber keine Würmer auffinden lassen.

Fassen wir die Resultate aller dieser Versuche und der früheren Virchow's und Leuckart's zusammen, so ergiebt sich, dass die Trichina im Hundedarm zwar zur Geschlechtsreife heranwächst, dass aber im Uebrigen der Hund keineswegs das geeignetste Versuchsthier für diese Fütterungen ist, da alle später als 12 Tage nach der Fütterung untersuchten Hunde kein Resultat gaben. Es scheint danach, dass, wie auch Leuckart vermuthet, die Trichine nur kurze Zeit im Hundedarm verweilt, sowie auch die Einwanderung der jungen Brut in die Muskeln beim Hunde weniger leicht zu erfolgen scheint. Dass letztere beim Hunde überhaupt stattfinde, dafür sprechen bis jetzt blos die älteren Versuche Herbst's. Man wird sich daher bei weiteren Versuchen mehr an Kaninchen und Schweine halten müssen, bei denen dieselben so schön gelungen sind.

Ich kehre jetzt zu unserer Kranken zurück: durch den Fund der geschlechtsreifen Trichinen im Darm der Kranken war erwiesen, dass die Trichine ihren ganzen Entwicklungskreis in einem und demselben Körper durchläuft. Dadurch waren aber die vorher gehegten Vermuthungen über die Einwanderungsweise der Trichinen in den Menschen widerlegt. Man musste jetzt annehmen, dass dieselben in der Form der Muskel-Trichine verschluckt würden, dass also wohl die Infection durch Genuss trichinigen Fleisches erfolgen möge. Ich sagte mir nun: die Kranke hatte in einer Landwirthschaft gedient, — sie war dort gleich nach Weihnachten erkrankt — in Landwirthschaften pflegen um diese Zeit Schweine geschlachtet zu werden — beim Schweine sind bereits Trichinen beobachtet. Was lag näher, als hier einen Zusammenhang zu vermuthen, anzunehmen, die Kranke habe sich beim Schlachtfest durch den Genuss rohen Schweinefleisches inficirt. Es verlohnte sich der Mühe, dieser Vermuthung auf den Grund zu gehen. Ich begab mich daher nach dem nahen Dorfe Plauen zu dem betreffenden Gutsbesitzer und traf zu meiner Freude in demselben einen sehr intelligenten Landwirth, der auf meine Intentionen auf das Bereitwilligste einging und mir jede gewünschte Auskunft ertheilte. Er hatte allerdings am 21. December v. J. ein Schwein geschlachtet (gleichzeitig auch ein Rind; ein anderes Schwein im November). Das Mädchen hatte sehr bald nach dem Schlachttag angefangen zu kränkeln. Ob sie von dem rohen Fleisch gegessen, wusste er

nicht; doch sei sei sie sehr naschhaft gewesen. Von allen drei geschlachteten Thieren waren noch Vorräthe da und ich erhielt Stücke von den Schinken und Pökelrindfleisch zur Untersuchung und — sofort das erste Präparat von dem Schinken vom 21. December zeigte sehr zahlreiche eingekapselte Trichinen in der gewöhnlichen bekannten Form, und jedes spätere Präparat ebenso. Dagegen war das andere Schwein und das Rind rein. Ich erhielt später auch noch Cervelatwurst und Blutwurst von jenem Schweine und in beiden wurden die Trichinen sofort nachgewiesen. Es kann danach kein Zweifel mehr sein, dass die Infection der Kranken durch den Genuss trichinigen Schweinefleisches erfolgt war.

Es war weiter von Interesse, zu wissen, ob nicht noch andere Leute auf dem Gute inficirt seien. Ich hatte daher schon bei meinem Besuche daselbst hierauf inquirirt. Dabei stellte sich heraus, dass auch die Wirthschafterin wenige Tage nach unserer Patientin erkrankt und mehrere Wochen bettlägerig gewesen war, angeblich am Nervenfieber; anfangs habe sie Magenkrampf gehabt, denn sie sei sehr matt geworden, habe Kopfschmerzen gehabt u. s. w.; jetzt war sie wieder wohl. Obwohl die Erscheinungen hier wenig beweisend sind, so lassen sie doch der Vermuthung völlig Raum, dass man es auch hier mit einer Trichineninfection zu thun hatte, die hier mit Heilung endigte. Auch der Gutsbesitzer selbst war im Januar erkrankt, aber nur kurze Zeit, an Magen-Darmkatarrh, so dass sich hier noch weniger ein Urtheil fällen lässt. Indessen bemerkte der Gutsbesitzer noch, in jener Zeit seien sie eigentlich im Gute alle matt gewesen. Am meisten interessirte mich der Fleischer, welcher das Schwein geschlachtet hatte, da Fleischer bekanntlich beim Schlachten dem rohen Fleische gern zusprechen. Ich begab mich daher in seine Wohnung und erfuhr von seiner Frau: er sei im Januar sehr krank gewesen, habe wenigstens 3 Wochen gelegen, er habe die „Gicht" gehabt, d h. er sei am ganzen Körper wie gelähmt gewesen, habe Arme und Beine kaum heben, auch den Hals nicht bewegen können und dazu heftige Schweisse gehabt; sie habe geglaubt, es werde gar nicht wieder werden. Früher habe er nie etwas dergleichen gehabt; er sei ein junger und gesunder, kräftiger Mann. Jetzt gehe er wieder an die Arbeit, sei aber immer noch nicht recht bei Kräften. Auf meine Frage, wie er sich wohl die Krankheit zugezogen habe, gab sie sofort an: er habe gemeint, er müsse sich eben bei jener Schlachterei erkältet haben, denn unmittelbar nachher habe die Krankheit begonnen. Es scheint mir, dass diese ganz unbefangen gemachten Angaben für sich allein sprechen und ich stehe nicht an, diese Erkrankung mit aller Bestimmtheit für eine Trichinen-Infection zu erklären und man wird sicher einst die eingekapselten Trichinen bei ihm finden können. Somit hätten wir denn auch die erste Trichinen-Diagnose während des Lebens!

Hiermit erscheint denn die Lehre von der Trichinenkrankheit schon so ziemlich abgerundet. Es leuchtet aber ein, von welcher Wichtigkeit diese Lehre für Pathologie, Diätetik, medicinische Polizei, sowie andererseits für die Landwirthschaft ist. In letzterer Beziehung habe ich mich mit dem Gutsbesitzer in Einvernehmen gesetzt, um zunächst zu ermitteln, ob die Krankheit vielleicht in den dortigen Ställen tiefer eingenistet ist, und um in solchem Falle auf die Beseitigung dieses so gefährlichen

Feindes hinzuwirken. Es wird ferner zu untersuchen sein, ob die Trichinen beim Schwein häufiger vorkommen, was im Hinblick auf die oben nachgewiesene Häufigkeit der Trichinen beim Menschen ziemlich wahrscheinlich ist. Denn dass die Infection des Menschen in der Regel oder immer durch trichiniges Fleisch erfolge, dass er seine Trichinen nicht, wie Leuckart vermuthet, vom Hunde bezieht, möchte wohl nicht mehr zu bezweifeln sein. Es fragt sich aber weiter, ob die Infection nur durch das rohe frische Fleisch erfolgt, oder ob auch die verschiedenen Zubereitungen desselben als Schinken, Würste noch dazu tauglich sind. Letzteres hat für die keinen hohen Hitzegraden ausgesetzten Präparate, wie Schinken, besonders aber Cervelatwurst, bei welcher das Fleisch nur gehackt und geräuchert wird, gewiss keine besondere Unwahrscheinlichkeit, zumal wenn man an die Erfahrungen über das Wiederaufleben eingetrockneter Rundwürmer durch Befeuchten derselben denkt, welches ich selbst früher einmal bestätigen konnte. Es ist daher im Interesse der hierdurch geängstigten Liebhaber dieser Genüsse dringend nothwendig, diese Frage experimentell zu erledigen. Ich habe dazu wenigstens den Anfang gemacht. Die Würmer in dem Schinken sind einfach geschrumpft, ohne weitere Veränderung; bei Zusatz von Wasser oder verdünnter Essigsäure nehmen sie ganz Form und Ansehen der frischen Würmer an; doch zeigten sie auch bei Zusatz von warmem Wasser keine Lebensbewegungen. — Ich verfütterte ferner ein Stück des Schinkens an ein Kaninchen; dasselbe wurde am 7ten Tage getödtet, zeigte aber keine Trichinen im Darm. Hiernach scheint wenigstens der Schinken unschädlich zu sein. Indessen ist zur sicheren Entscheidung doch eine grössere Zahl von Versuchen nothwendig. Ich bemerke noch, dass das Erkennen der Trichinen in dem Schinken für das blosse Auge sehr schwierig ist, weil sie grossentheils in den dicken Fettstreifen sitzen, zum Theil ganz davon umhüllt.

Ob tödtlich endende Fälle der Trichinenkrankheit öfter vorkommen, oder ob unser Fall nur eine seltene Ausnahme bildet, lässt sich jetzt noch gar nicht übersehen. Möglich ist es gewiss, dass so mancher bisher auch bei der Section dunkel gebliebene Fall hierher gehört. Wie oft beschwichtigen nicht selbst Anatomen ihr nicht allzuzartes Gewissen mit der Annahme eines im Blut abgelaufenen Typhus! Und welche Erklärung wäre wohl unserem Falle ohne die mikroskopische Untersuchung der Muskeln zu Theil geworden? In der Trichinenliteratur finde ich einen Fall, der vielleicht hierher gehören könnte. Es ist der von Henry Wood*) mitgetheilte Fall eines 22jährigens Mannes, welcher im Bristol Infirmary „wegen eines heftigen rheumatischen Fiebers aufgenommen wurde, das mit einem Herzleiden complicirt war. Als er nach 8 Tagen starb, fand man bei der Section Entzündung der Lungen und des Herzbeutels" und in den Muskeln Trichinen. Doch sind die mir allein vorliegenden Angaben in Schmidt's Jahrbüchern zu dürftig, um beurtheilen zu können, ob nicht hier ein einfacher Gelenkrheumatismus vorlag, wo dann die Trichinen blos eine zufällige Complication gebildet haben mochten.

Wenn oben gezeigt worden, dass die Trichine ihren ganzen Entwicklungskreis in einem Individuum durchlaufen kann und wirklich durchläuft, so fragt sich doch,

*) Lond. med. Gaz. Vol. XVI. 9 May. 1835. — Schmidt's Jahrb. 1836. X. Bd. p. 50.

ob dies immer der Fall ist, oder ob derselbe nicht in anderen Fällen auf zwei Thiere, den Darm des einen, die Muskeln des anderen, vertheilt sein kann. Dass auch Letzteres, wenigstens im Experiment, vorkommt, hat Leuckart bewiesen, indem er geschlechtsreife Trichinen im Hundedarm heranzog und durch Verfütterung derselben an ein Schwein die Muskeln des letzteren inficirte. Es ist aber dieses Verhältniss gerade für das Schwein überhaupt das wahrscheinlichere, da Schweine gewiss viel eher Gelegenheit haben, sich durch Auflecken der etwa mit dem Koth von Hunden abgehenden geschlechtsreifen Darm-Trichinen zu inficiren, als durch Verschlucken von Muskel-Trichinen, die sich erst in ihrem Darm entwickeln müssten. Auch ist auf diese Weise Gelegenheit und Gefahr sehr nahe gelegt, dass sich ein Schwein vom anderen ansteckt und so die Krankheit in einem Gehöfte sich festsetzt. Die Einwanderung kann dann eine längere Zeit hindurch sich fortsetzen, ganz allmälig erfolgen. Anders gewiss beim Menschen, bei dem ein Verschlucken der geschlechtsreifen Trichinen nicht so leicht stattfinden kann, bei dem die Ansteckung daher wohl immer durch den Genuss inficirten Fleisches, und daher gewiss meist mit einem Male und schnell erfolgt, was die Gefahr für ihn wesentlich erhöht.

Diese Untersuchungen haben ferner die Frage erledigt, ob das Leben im Muskel ein nothwendiger Durchgangszustand der Trichine, oder vielmehr als eine Verirrung aufzufassen sei. Die letztere Annahme, welche in Betracht des so auffällig bestimmten Sitzes in den quergestreiften Muskeln schon a priori aus teleologischen Gründen unwahrscheinlich schien, ist hierdurch widerlegt. Die Embryonen müssen sich in die Muskeln einbohren, um hier, von ihnen sich nährend, in kürzester Zeit (wie es scheint binnen 3—4 Wochen) die volle Entwicklung der Muskel-Trichine zu erlangen, um dann, wenn sie nicht sofort in den Darmkanal eines anderen Thieres gelangen, im eingekapselten Zustande mit einer merkwürdigen Geduld auf eine spätere Gelegenheit dazu zu harren. Wenn aber dieser Durchgang durch den Muskel nothwendig ist, so zeigen doch die mit dem Fleische meines Falles angestellten, gelungenen Fütterungsversuche, dass die vorherige Einkapselung und ein längeres ruhiges Verweilen im Muskel zur späteren Weiterentwicklung nicht nothwendig ist. Dass die Muskel-Trichine des Menschen, wenn sie nicht in die Hände eines fütterungslustigen Anatomen fällt, wohl meist zu keiner Weiterentwicklung gelangt, kann natürlich an der principiellen Auffassung (ob Verirrung oder nothwendige Zwischenstufe) nichts ändern.

Es sei hierbei noch einer Beobachtung gedacht. Ich vermisse nämlich sowohl in meinem Falle, als in dem analogen Falle Leuckart's vom Schweine, an den Trichinen das viel besprochene kleine körnige Organ im vorderen Theile der Genitalanlage, welches sonst, wie auch ich mich früher überzeugte, fast nie fehlt. Es scheint danach, dass dieses sich erst während des eingekapselten Zustandes entwickelt und in irgend einer Beziehung gerade zu diesem Zustande steht.

Was die Verbreitung der Trichinen in meinem Falle betrifft, so erstreckte sie sich über alle quergestreiften Muskeln, und es ist im Gegensatz zu den bisherigen Beobachtungen besonders hervorzuheben, dass auch das Herz nicht davon frei war. Schon während ich mit der Section beschäftigt war, fand Herr Dr. Küchenmeister in einem Präparate des Herzfleisches eine Trichine, und ich

sowohl, als der Assistenzarzt Herr Dr. Förster haben nachher in anderen Präparaten noch mehrere gefunden. Nur waren sie hier im Gegensatz zu den willkürlichen Muskeln äusserst sparsam, so dass, wenn auch keine völlige Immunität stattfindet, doch Verhältnisse da sein müssen, welche einer Einwanderung in das Herz ungünstig sind. Vielleicht könnte die Ursache in den beständigen Contractionen des Herzens gesucht werden, die freilich den Aufenthalt für die Würmer nicht sehr behaglich machen können.

Sehr bemerkenswerth ist ein Umstand, der mir schon in früheren Fällen wiederholt sehr auffällig gewesen ist, und der sich in diesem Falle wieder in sehr ausgeprägter Weise zeigte, dass nämlich die Trichinen nach den Sehnenansätzen zu ganz besonders dicht zusammengedrängt sind. Man wird unwillkürlich an das Bild einer Viehheerde, oder einer Menschenmenge erinnert, welche im Vorwärtsdringen plötzlich durch ein Hinderniss aufgehalten wird. Offenbar sind für die Trichinen die Sehnen ein solches Hinderniss. Und es wurde mir hieraus schon in früheren Fällen klar, dass die Trichinen vor ihrer Einkapselung die Muskeln in der Faserrichtung durchwandern müssten. Aber auch über das Nähere dieser Lebensart unseres Wurms in den Muskeln hat mein jetziger Fall die vollständigsten Aufschlüsse gegeben.

Schon in seinem im vorigen Heft erschienenen Artikel hat Virchow es nach früheren Beobachtungen wahrscheinlich zu machen gesucht, dass die Trichina nicht zwischen (wie man bisher allgemein annahm), sondern in den Primitivbündeln ihren Sitz habe, dass die Kapsel verändertes Sarkolema sei. Ich selbst hatte in den ersten Tagen, vielfach durch andere Geschäfte in Anspruch genommen und da mir jener Aufsatz damals noch nicht bekannt sein konnte, meine Aufmerksamkeit nicht auf diesen Punkt gerichtet. Dagegen hatte Prof. Virchow nach Empfang meiner Sendung sofort die Freundlichkeit, mich auf diesen Punkt hinzuweisen mit der Bemerkung, dass er seine früher entwickelte Ansicht in meinem Falle auf das Eclatanteste bestätigt finde. Ich konnte dies denn auch sogleich vollständig bestätigen. Sobald man nur darauf achtet, bleibt sofort kein Zweifel darüber, dass alle Trichinen im Innern der Primitivbündel liegen. Der Sarkolemma-Schlauch ist da, wo der Wurm liegt, durch denselben spindelförmig erweitert, weiterhin meist in grossen Strecken ganz collabirt, doch sehr deutlich zu verfolgen und leicht zu isoliren. Das Sarkolema selbst ist dann auffällig verdickt, doppelt contourirt und glänzend; der quergestreifte Inhalt fehlt in diesen Bündeln völlig, der Schlauch ist in dem collabirten Theil theils ganz leer, theils enthält er nur etwas fein granulöse Masse oder kleine Klümpchen (Rest der contractilen Substanz und Excremente?). Es ist offenbar, dass der Wurm (was auch die oft lang gestreckte Lage desselben andeutet) in den Bündeln fortkriecht und die contractile Substanz ausfrisst. Will er sich dann einkapseln, so rollt er sich spiralig zusammen und es bildet sich um ihn, besonders vor und hinter ihm, im Innern des Sarkolemmaschlauchs eine fein granulöse Masse, welche in meinem Falle zahlreiche ganz ungewöhnliche grosse, bläschenförmige Kerne mit grossen Kernkörperchen einschloss. Diese granulöse Substanz ist es offenbar, aus welcher hauptsächlich die spätere feste Kapsel hervorgeht, da sie zum Theil schon ganz die charakteristische

Form derselben zeigt, während das verdickte Sarkolem nur einen Ueberzug derselben bildet, der vielleicht später, gleich dem übrigen collabirten Theil des Schlauchs, schwindet, oder mit der Kapsel verschmilzt. Solche in der Einkapselung begriffene Würmer fanden sich ziemlich viele, während die Mehrzahl offenbar noch frei, d. h. noch auf der Wanderung innerhalb der Muskeln begriffen war.

Dresden, den 15. März 1860.

6.

Ueber den Stillstand des Athmungsprocesses während der Exspirationsphase bei Reizung des centralen Endes vom N. vagus.

Von Ph. Owsjannikow, Professor in Kasan.

Alle Beobachter sind bis jetzt einig gewesen, dass bei der Reizung des centralen Endes vom Vagus der Athem still steht, nur streitet man darüber, ob dieser Stillstand während der Exspiration oder Inspiration geschehe. Auf der einen Seite stehen Budge, Eckhard, auf der anderen Traube, Funke, Lindner, Kölliker und Müller, sowie mehrere andere Forscher. Vor Kurzem hat Budge (R. Virchow's Archiv Bd. XVI. Hft. 5) seine Versuche über diesen Gegenstand wiederholt und ist nicht allein bei seiner früheren Meinung geblieben, sondern hat dieselbe mit wichtigen neuen Gründen zu unterstützen gewusst.

Weil aber den Vertretern der entgegengesetzten Ansicht so viele tüchtige Beobachter angehören, so fand ich mich veranlasst, die Versuche über diesen Gegenstand vorzunehmen, denn die Entscheidung dieser Frage ist ja von hoher Wichtigkeit in der Physiologie.

Der Hauptgrund der Meinungsverschiedenheiten liegt darin, dass die Beobachtung in der Weise, wie sie bis jetzt vorgenommen wurde, wirklich manche Schwierigkeiten bietet. Die Einen suchten aus der Stellung des Zwerchfells, die Anderen aus der der Nasenlöcher, der Bauchmuskeln, des Kehlkopfes u. s. w. den Schluss zu ziehen, ob der Athem bei Reizung des centralen Endes vom N. vagus während der Exspiration oder der Inspiration sistire. Ich will nicht eingehen in die Beschreibung aller Methoden, da sie in der letzten Arbeit von Hrn. Prof. Budge recht gut berücksichtigt worden sind. Ich erwähne nur die Beobachtungsweise, welche von Budge vorgeschlagen ist, nämlich das Einführen einer gebogenen, mit Wasser gefüllten Röhre in ein Nasenloch des Thieres. Hier kann man am Steigen oder Fallen des Wassers sehr deutlich die Inspirations- und Exspirationsphase beobachten. Somit ist diese Methode jeder bis jetzt gebrauchten unstreitig vorzuziehen. Meine Untersuchungen habe ich mit Hülfe eines Thoracometers von Sibson angestellt; sie sind sehr leicht zu wiederholen und geben klare Resultate. Ich benutzte gewöhnlich zu diesen Untersuchungen Hunde von mittlerer Grösse. Sie werden mit dem Rücken auf die Platte des Thoracometergestells gelegt, so dass bei Erweiterung der Brust der Zeiger des Instruments bis 15 oder 20 geht, je nach

der Grösse des Hundes; jede Senkung oder Zusammenziehung führt den Zeiger wieder zurück. Auf diese Weise kann nicht allein die Exspiration oder Inspiration, sondern jede Erweiterung oder Verengerung der Brust bei beiden Phasen leicht beobachtet und durch Zahlen genau bestimmt werden. Damit keine Verschiebung des Instruments geschehe, ist es gut, auf einer bestimmten Stelle der Brust, etwa über dem Processus xiphoideus das Haar abzuschneiden und mit Tinte ein Zeichen zu machen. Von den zu den Versuchen benutzten Thieren wurden einige chloroformirt, andere nicht. Es ist aber besser, zu chloroformiren, erstens weil man mit den Thieren schneller fertig wird und zweitens geht auch der Athem regelmässiger vor sich. Ohne Chloroform werden die Thiere zuweilen durch Schmerz und Angst zum Zittern gebracht, was höchst störend ist. Zur galvanischen Reizung des Nerven wandte ich 1 bis 3 Paar galvanische Elemente, den Schlitten von Du Bois und den Unterbrecher von Siemens an.

Um jeder Täuschung vorzubeugen, untersuchte ich die Erweiterung und Verengerung der Brust an einer bestimmten Stelle vor dem Chloroformiren des Thieres. Dann wurde die Untersuchung an derselben Stelle beim chloroformirten Thiere wiederholt, um zu sehen, ob die Zahlen übereinstimmten. Sie waren immer gleich. Darauf wurde der Vagus aufgesucht und am unteren Dritttheile durchgeschnitten. Nun sah man an dem Zeiger des Thoracometers, der wieder an die bezeichnete Stelle angebracht war, wie viel bei jeder Exspiration die Brust verengert und bei jeder Inspiration erweitert wird. Nachdem man sich vollkommen von der Regelmässigkeit des Athmungsprocesses überzeugt hat, geht man zur Reizung des centralen Endes über. Natürlich muss einer von den Assistenten darauf achten, dass sowohl das Thoracometer als das Thier unbeweglich bleiben.

Aus mehr als 30 Versuchen habe ich folgende Schlüsse gezogen:

1) Schwacher Strom bringt gar keine Wirkung hervor.

2) Mittelschwacher Strom verursacht den Stillstand des Athmungsprocesses nur auf sehr kurze Zeit im Momente der Reizung, dann geht der Athem in seiner gewöhnlichen Weise fort.

Zuweilen kommt es vor, dass der Zeiger einige Secunden schwankt, die Inspiration wird mit jeder Secunde weniger tief, bis endlich der Athem bei tiefer Exspiration still steht.

3) Starker Strom bedingt den Stillstand des Athmungsprocesses in derselben Exspirationsphase auf längere Zeit, von 3 bis 10 und mehr Secunden.

Dabei bemerkt man, wenn das Thier nicht vollkommen chloroformirt ist, eine starke Unruhe, man hört Töne, die auf Schmerz oder Athemnoth deuten, Erscheinungen, welche bei schwacher Reizung und bei Reizung des peripherischen Endes vom N. vagus, mir nicht vorgekommen sind.

4) Bei starker galvanischer Reizung des centralen Endes vom N. vagus ist die Exspiration tiefer als gewöhnlich.

Indem ich hier in wenigen Worten die Resultate einer Reihe von Versuchen vorlege und zwar in einer Weise, in der ein Jeder die Sache wiederholen kann, glaube ich den oben erwähnten Streit beendigt zu sehen.

Kasan, den 18. Januar 1860.

XXXII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Johann N. Czermak, Der Kehlkopfspiegel und seine Verwerthung für Physiologie und Medicin. Eine Monographie. Mit 4 Tafeln und 26 Holzschnitten. Leipzig. Wilhelm Engelmann. 1860.

Wenn ich es hier unternehme, eine kritische Besprechung obiger Schrift zu geben, so glaube ich mich um deswillen dazu berechtigt, als ich einerseits die Laryngo- und Rhinoskopie seit längerer Zeit selbst eifrig betreibe, andererseits ich auch Herrn Prof. Czermak habe experimentiren sehen und ich eben durch ihn und seine Schriften zu meinen Versuchen angeregt worden bin.

Die Schrift zerfällt in V Abschnitte. Im I. Abschnitt werden historische Data geliefert. Schon aus der blossen chronologischen Aufzählung der verschiedenen erschienenen Abhandlungen über Laryngoskopie, wird für Jeden, der auch nicht früher schon aus der betreffenden Literatur sich ein Urtheil gebildet, die Einsicht erwachsen, dass Herrn Czermak das Verdienst gebührt, jene Untersuchungsmethode zuerst in die Praxis eingeführt zu haben. Wenn die Angaben Liston's in Vergessenheit gerathen, Garcia's Erfolge aber mit Misstrauen und Zweifeln aufgenommen worden waren, so waren doch durch spätere Versuche, von welcher Seite sie auch kamen, jene Zweifel und jenes Misstrauen nicht beseitigt worden; mögen wir auch zugeben, dass eine Kenntniss von einem Schatze und ein Drang da war, diesen Schatz zu heben, so war er doch eben noch nicht gehoben. Was nützt aber Jemanden eine Goldgrube, wenn er sie nicht zu verwerthen weiss! Czermak hat den Schatz gehoben, jener Untersuchungsmethode einen bleibenden Werth gesichert, sie für die Praxis brauchbar gemacht. Mit Recht lassen sich daher hierbei die Worte des Dr. Locher citiren (die Erkenntniss der Lungenkrankheiten vermittelst Percussion und Auscultation. Zürich 1853. S. 52): dass wir nicht denjenigen als Erfinder im wahren und schönen Sinne des Wortes betrachten, welcher eine neue Idee zuerst fasst und theilweise ausführt, allein dieselbe ohne Ahnung von ihrer Tragweite auf sich beruhen lässt, sondern vielmehr denjenigen, welcher einer neuen Idee, mag solche vielleicht ursprünglich bereits anderswo ausgesprochen worden sein, zur Geltung, zur allgemeinen Anerkennung und zur eingreifenden praktischen Verwerthung verhilft. — So mit der Dampfkraft, Telegraphie, Middeldorpf'schen Galvanocaustik etc.

Im II. Abschnitt wird die Methode der Untersuchung in klarer und fasslicher Weise beschrieben. Als man die ersten Abhandlungen Czermak's über die La-

ryngoskopie las, wird es wohl den Meisten so gegangen sein, als mir: man hielt die Methode für eine etwas halsbrechende und wenn auch das nicht, so doch den Nutzen derselben für nicht so eclatant. Man kann sich aber bei einiger Uebung bald an sich selbst, sowie an Anderen überzeugen und es an Herrn Czermak selbst beobachten, dass die im Abschnitt II angegebenen Resultate völlig der Wahrheit gemäss sind: nämlich dass es mittelst des Kehlkopfspiegels gelingt, in die Tiefe des Pharynx zu sehen, die einzelnen Theile des Kehlkopfes deutlich wahrzunehmen und durch die weitgeöffnete Stimmritze (wie Czermak zuerst an sich selbst zeigte), bis an die Bifurcation der Trachea, deren Knorpelringe durch den dünnen Schleimhautüberzug durchschimmern, hinabzublicken. — Man wird in der That von der Deutlichkeit überrascht, mit der man jene Regionen betrachten kann. Uebrigens ist im Allgemeinen nicht das Velum und die Uvula der empfindlichste Theil, sondern die hintere Wand des Pharynx und die Zungenwurzel, weshalb ich auch gewöhnlich gleich direct das Velum mit dem Rücken des Spiegels in die Höhe dränge, was mir bei den meisten Personen sogar gleich beim ersten Male gelungen ist. — Mit Recht hebt hier Czermak hervor, dass die Anwendung des Spiegels bei verschiedenen Personen verschiedene Schwierigkeiten darbietet, wie ja das bei jeder anderen Untersuchungsmethode der Fall ist. Wie schwer ist es oft bei kleinen Kindern zu auscultiren und percutiren, welche sich einen Fremden kaum an den Leib kommen lassen!

Im III. Abschnitt beschreibt Czermak den Kehlkopfspiegel, die Beleuchtung, Selbstbeobachtung, Beobachtung Anderer und die Inspection des Cavum pharyngonasale und der Nasenhöhle. — Die quadratische Form der Spiegel mit abgerundeten Ecken erscheint auch mir die zweckmässigste, ebenso wie der Stahl zur Masse. Ich kann hier namentlich die Instrumente von Hauck in Wien, bei welchem Czermak die seinigen verfertigen lässt, ganz besonders empfehlen; sie sind von wunderbarer Politur und was eben so wichtig ist, von ausserordentlicher Planheit. Die Politur von Hauck hat nicht das Blitzende, Schreiende, wie ich sie an Instrumenten eines anderen Fabrikanten gesehen habe, jene besitzen eine ausserordentliche Sanftheit, ich glaube die Mechanici nennen es „schwarz polirt". Warum Czermak (S. 15) bei der Erwärmung des Spiegels ausdrücklich räth nicht den Spiegelrücken, sondern die reflectirende Fläche über die Flamme zu halten, ist mir nicht wohl erklärlich, wenn es nicht aus dem Grunde geschieht, um den Spiegel schneller zu erwärmen. Obwohl das Erwärmen durch Eintauchen des Spiegels in warmes Wasser umständlicher ist, weil er erst wieder abgetrocknet werden muss, so möchte ich es doch dem Erwärmen über einer Flamme vorziehen. An letzterer färbt sich die Spiegelfläche sehr leicht gelb, allmälig blau, und das um so leichter, wenn die reflectirende Fläche der Flamme ausgesetzt wird, wenn nämlich die Hitze zu stark einwirkt, wie ich solches an meinem Spiegel erfahren habe. Das Blauanlaufen der Instrumente wird eben dadurch bewirkt, dass man auf polirte Flächen eines Stahles die Gluth en distance wirken lässt. Beim Wasser kann man aber die Temperatur viel leichter reguliren als über einer Flamme.

Was die Beleuchtung betrifft, so ist allerdings das Sonnenlicht nicht zu ersetzen, namentlich lässt sich gut beobachten bei tiefstehender Sonne, jedoch lässt

dem gerötheten wahren rechten Stimmbande. 12) Frau von 40 Jahren mit Athembeschwerden und pfeifendem Athem — vollkommen normaler Kehlkopf, das Hinderniss musste also tiefer liegen; die Laryngoskopie kann also sehr präcise Contraindicationen gegen Tracheotomie stellen. 13) Längere Heiserkeit und Athembeschwerde bei einem Manne — pathologische Neubildung auf dem linken Taschenbande etc. 14) Erbsengrosses Gewächs an der hinteren Rachenwand, welches den Larynxeingang fast ausfüllt; Operation. 15) Heiserkeit, Aphonie — condylomartige Excrescenzen am Glottisrande. 16) Grosse Heiserkeit — rechtes Stimmband verdickt und eine Excrescenz. 17) Eine glatte kuglige Neubildung unter dem Insertionswinkel der wahren Stimmbänder. 18) Polyp auf der vorderen Hälfte des linken wahren Stimmbandes. 19) Kolossaler maulbeerförmiger Polyp im Larynx. 20) Mann von 29 Jahren; nach überstandenem Typhus bedeutende Athemnoth; Inspiration pfeifend etc. — wahres Glottisödem; Laryngotomie.

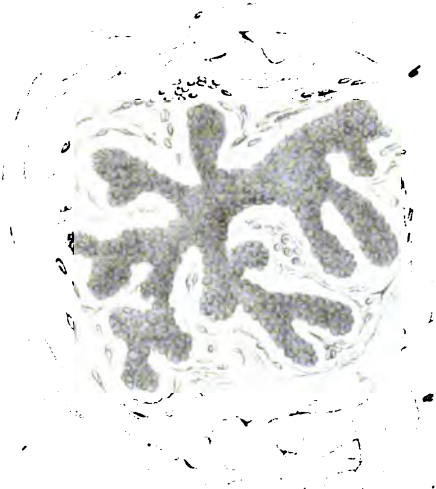
Diese angeführten Krankheitsfälle werden jedem practischen Arzte die ausserordentliche Wichtigkeit der laryngoskopischen Untersuchungsmethode beweisen und die Ueberzeugung aufdrängen, dass der Kehlkopfspiegel in der Praxis ein unentbehrliches Instrument werden muss. Um sich die nöthige Kenntniss in jener Methode zu erwerben, muss jedem Arzte die obige kleine, aber werthvolle Schrift angelegentlichst empfohlen werden. Die Schrift des Herrn Prof. Czermak ist auch deshalb noch von besonderem Werthe, als sie von einem Physiologen von Fach herrührt und ein erfreuliches Zeichen davon giebt, was die Physiologie der Medicin nützen kann, wenn jene diese bei ihrer Thätigkeit immer im Auge behält, was sie immer sollte, aber leider häufig wenig thut. — Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich und der Preis äusserst mässig.

Dr. Voltolini.

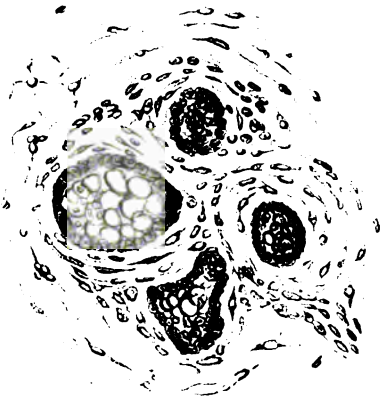
Druckfehler.

S. 318 Z. 5 von unten: Freiberg statt Freiburg
S. 509 in der Ueberschrift: (Hierzu Taf. XIII u. XIV.)

1.



2.

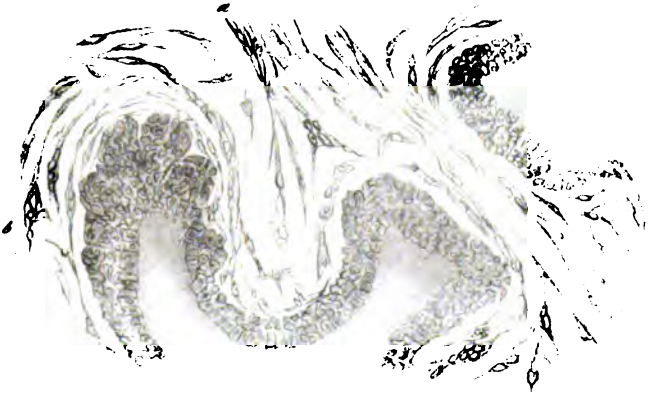


3.

5.

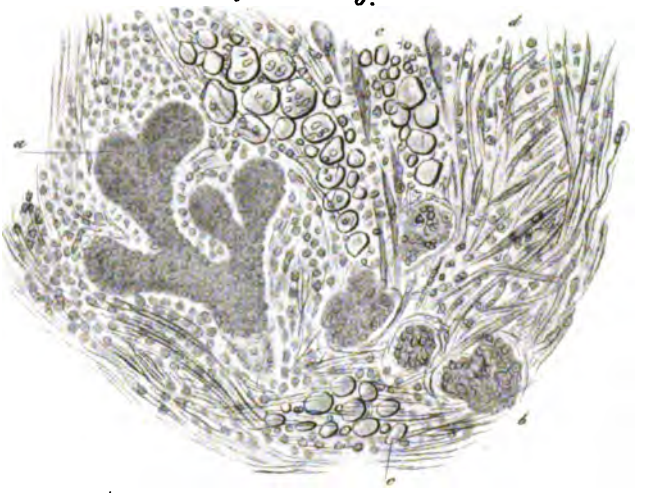
4.

6.

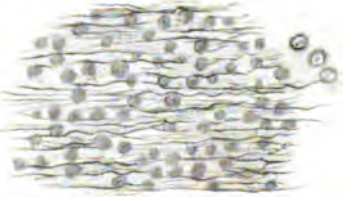


Billroth del.

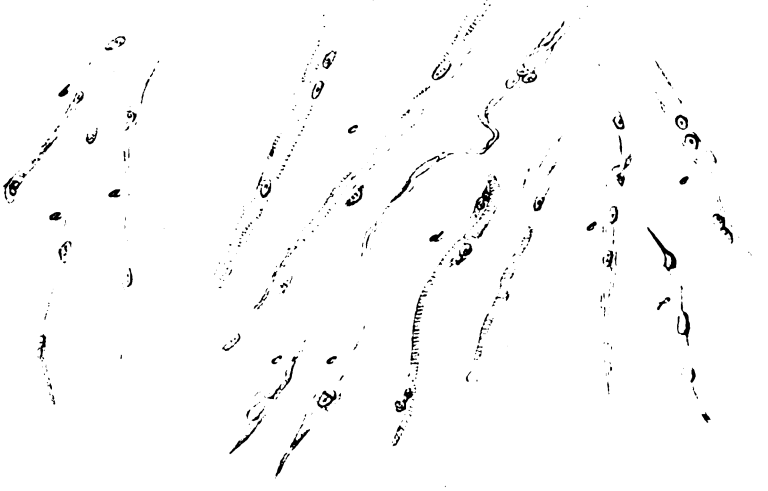
8.



7.

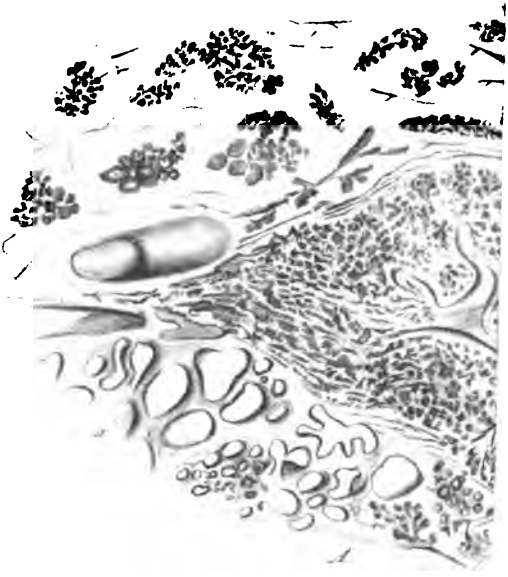


9.



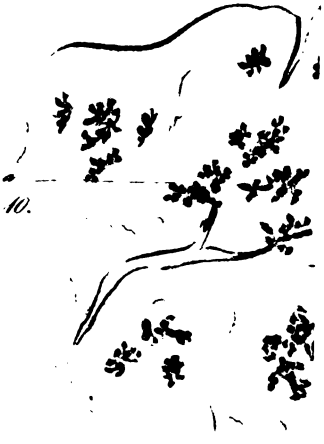
Archiv f. path. Anat. Bd. XVIII.

12. B



11.

10.



13.

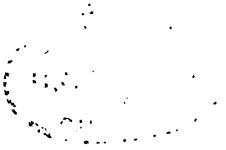
14.

15.

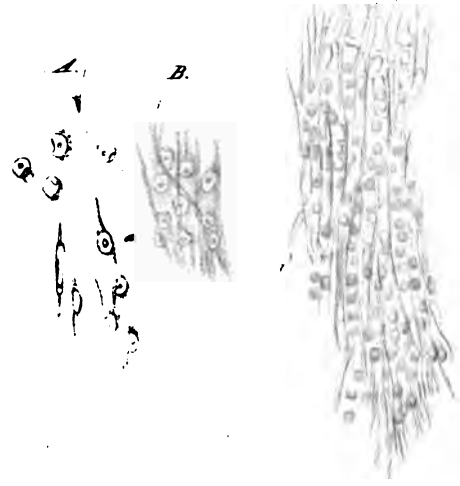
16.

17.

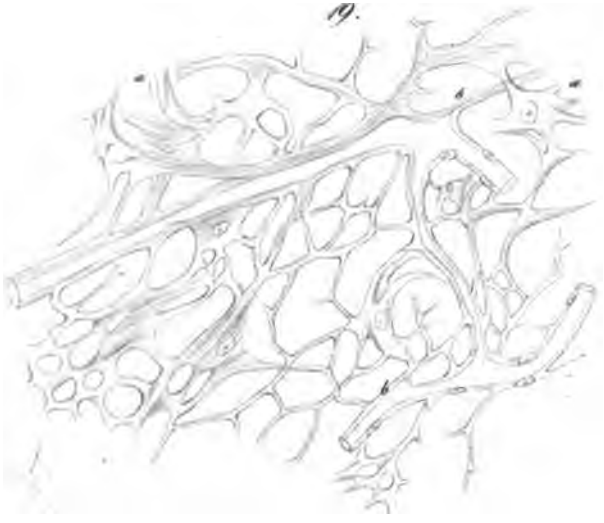
Willroth del.



18.



19.



20.

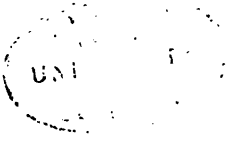
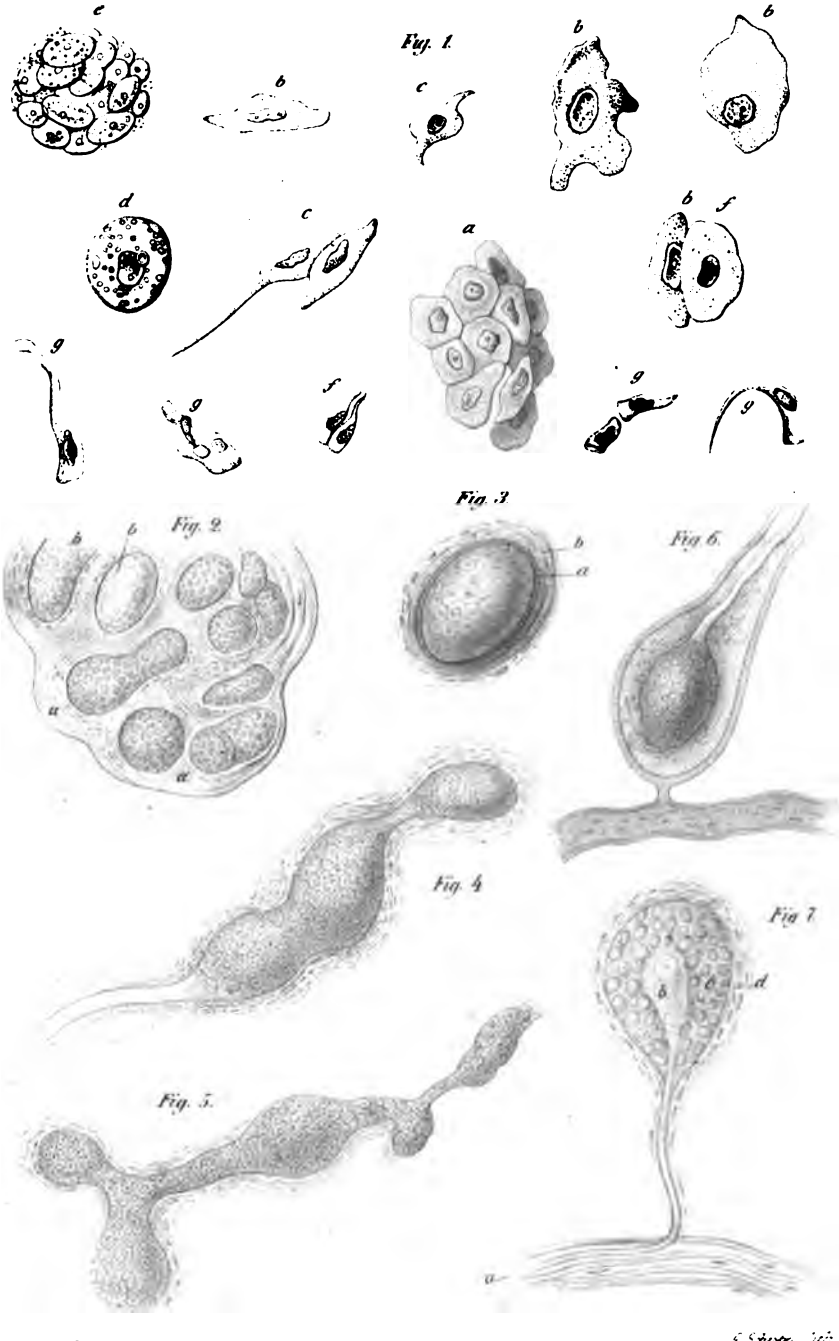


Fig. 1

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.



Julius Fritz ad nat. del.

J. Schütz lith.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3.

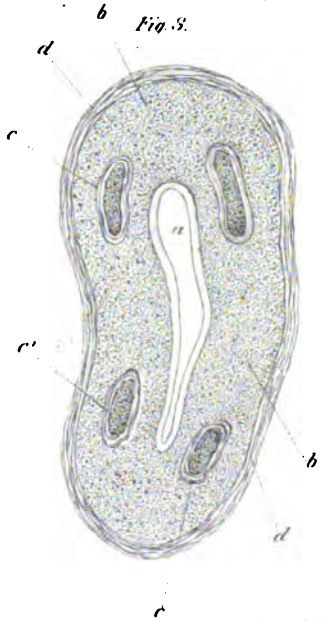


Fig. 4

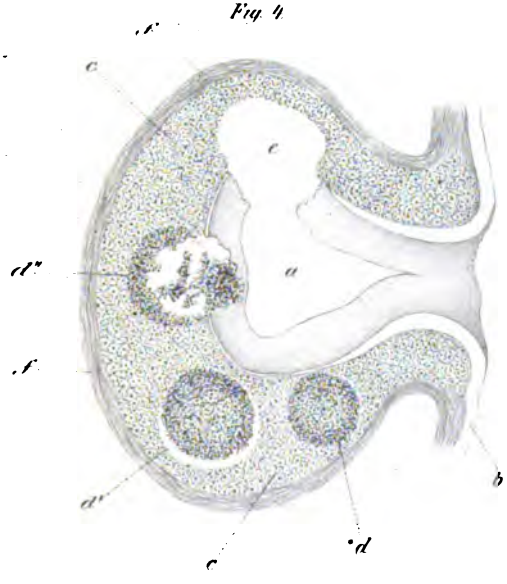


Fig. 2.

Fig. 1

Fig. 4.

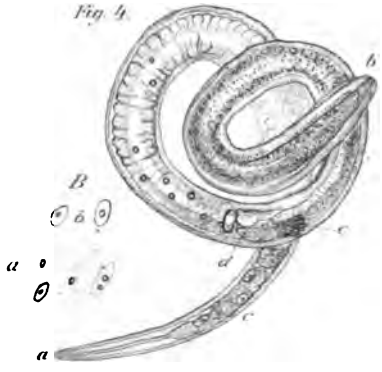


Fig. 5.

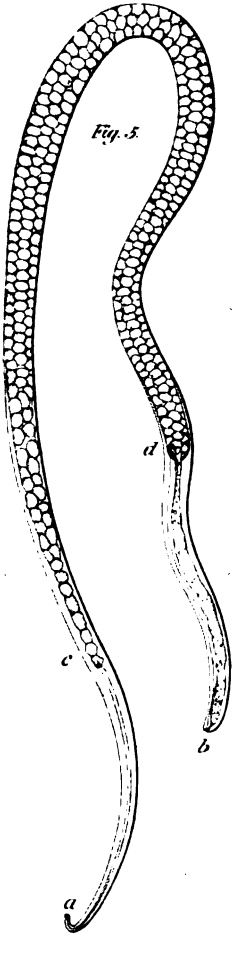
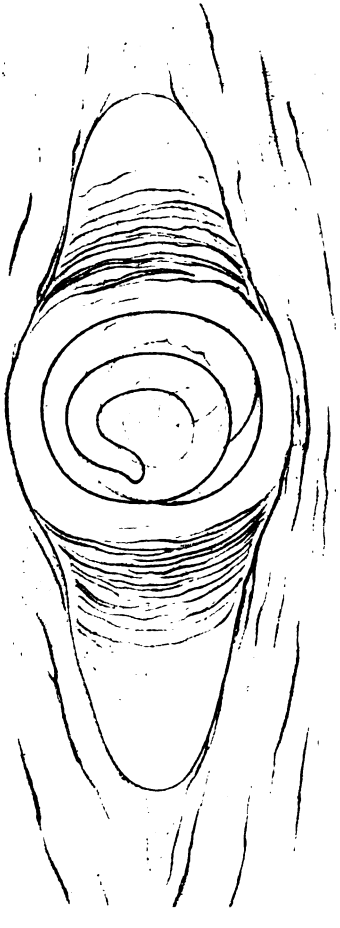


Fig. 3.



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF

Fig. 5.

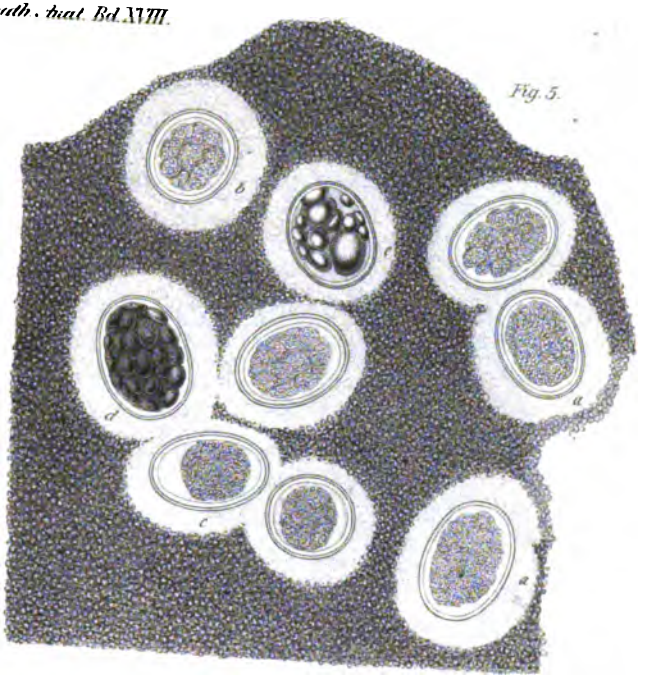


Fig. 6.

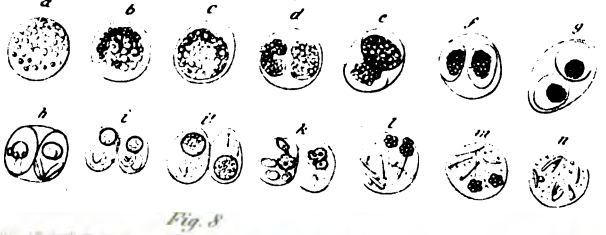


Fig. 7.

Fig. 8

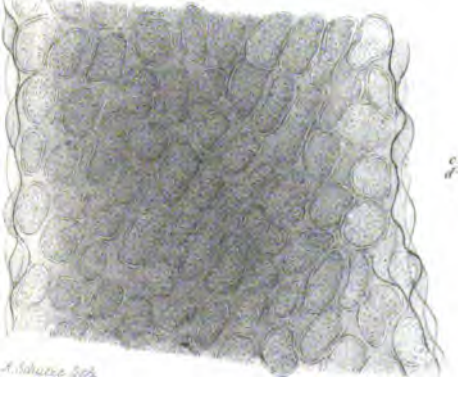
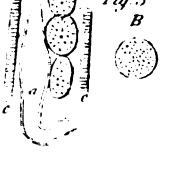


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4

Fig. 3



½ natürl. Grösse.

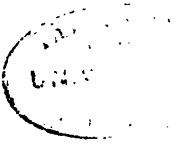
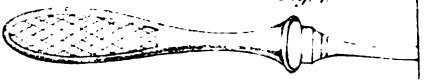


Fig. 1



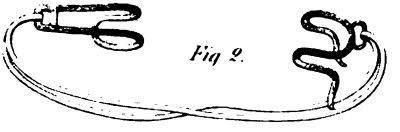


Fig. 2.

Fig. 3

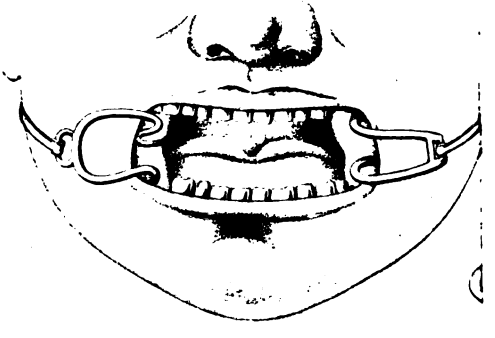
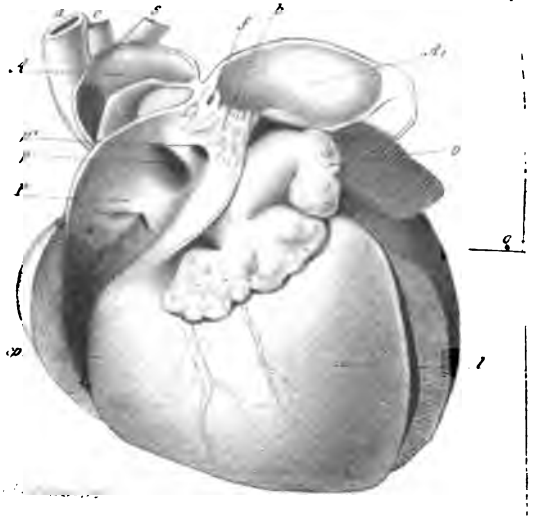
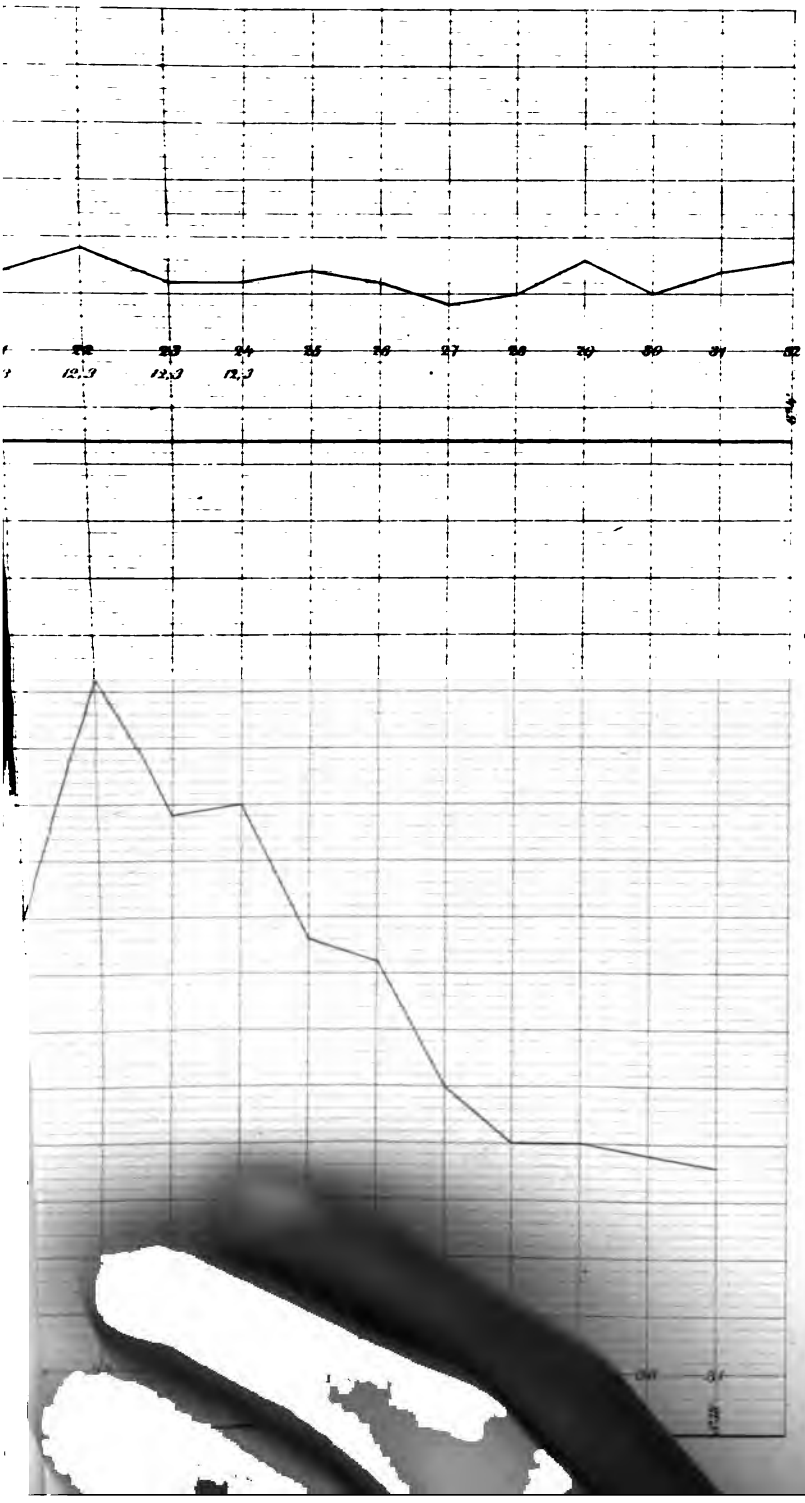


Fig. 6.



UNIV
OF
CALIFORNIA



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

RETURN TO the circulation desk of any
University of California Library
or to the
NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
Bldg. 400, Richmond Field Station
University of California
Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
2-month loans may be renewed by calling
(510) 642-6753
1-year loans may be recharged by bringing books
to NRLF
Renewals and recharges may be made 4 days
prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

DEC 16 1993

ST

FOR REFERENCE

NOT TO BE TAKEN FROM THE ROOM

BRO DART CAT. NO. 23 012 PRINTED IN U.S.A.

124407